This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

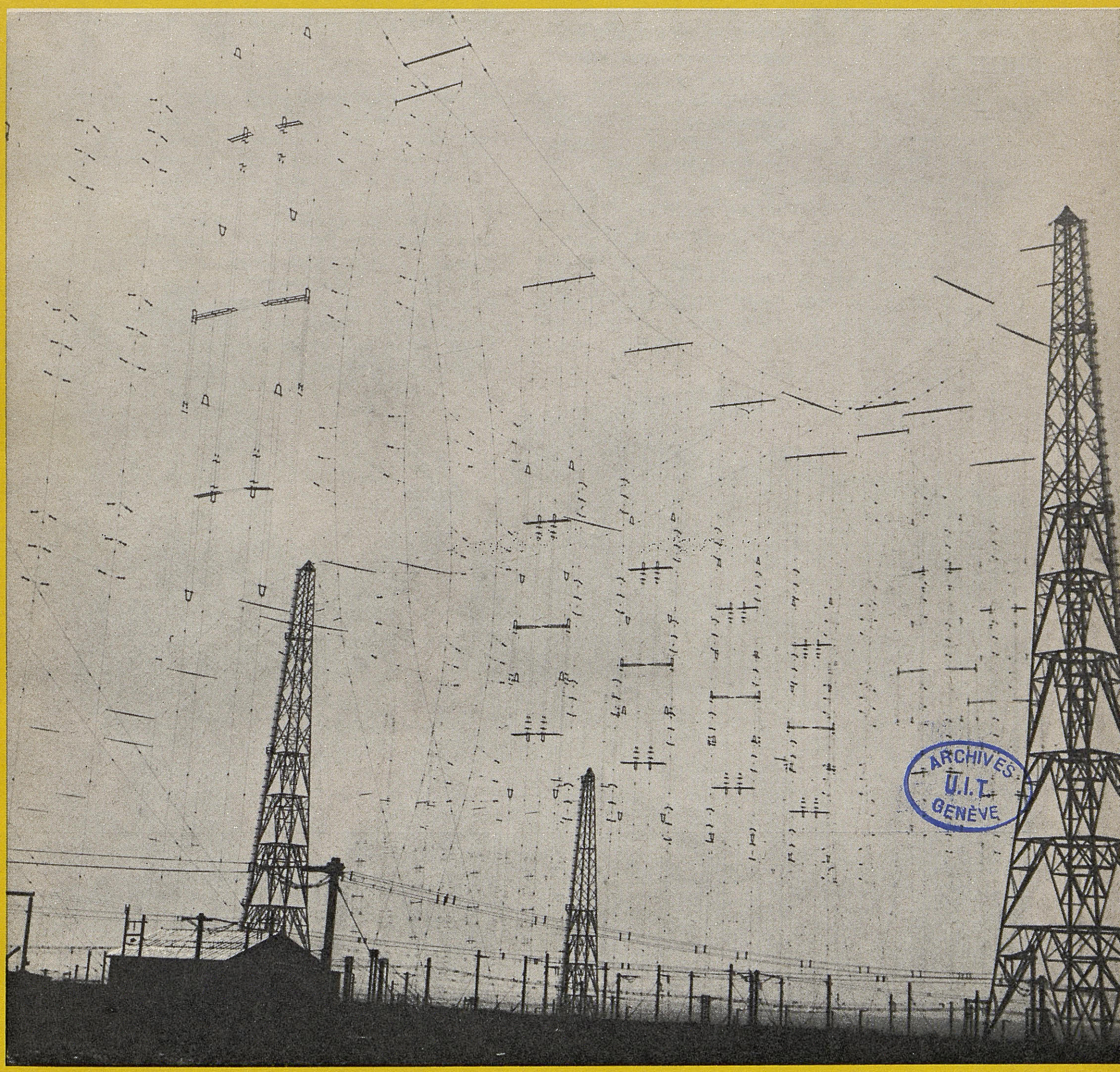
此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

boletín de telecomunicaciones

REVISTA MENSUAL DE LA UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES — 15 DE DICIEMBRE DE 1966

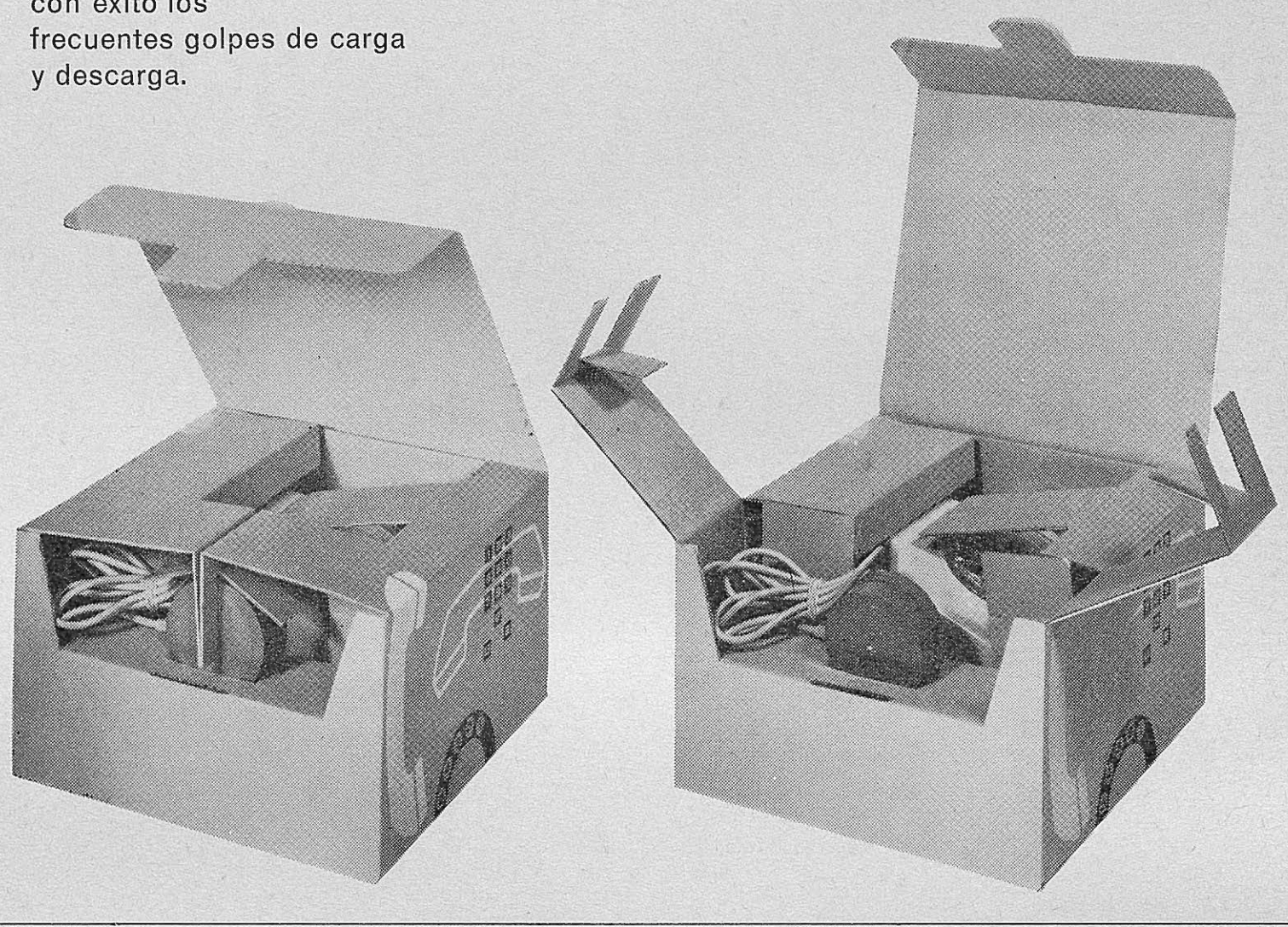


ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

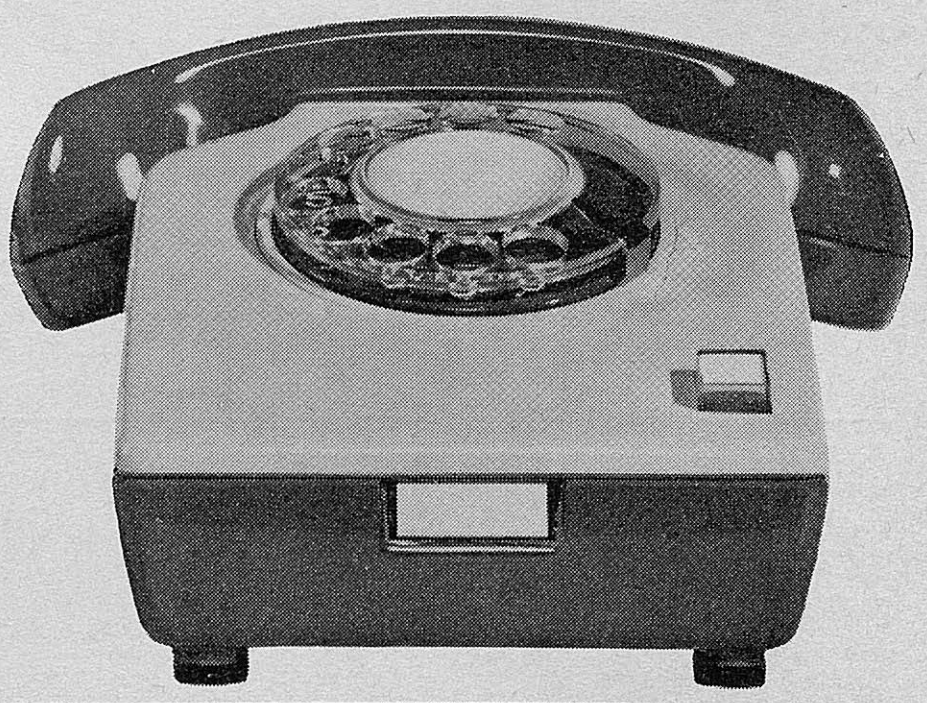
Transmisión segura, tamaño mínimo

PHILIPS

Los teléfonos PHILIPS son instrumentos esmerados en todos sus detalles. También lo es su embalaje, lo que les asegura un viaje sin peligro por barco, tren, avión o por camión. Cómodamente empaquetados en una caja especialmente concebida, resisten con éxito los frecuentes golpes de carga y descarga.



No obstante la caja es lo bastante pequeña para satisfacer al almacenista, conteniendo el embalaje standard diez cajas. El desembalaje se efectúa en un mínimo de tiempo, loque cuenta cuando se trata de una cantidad importante. Queda bien entendido que un embalaje esmerado en todas sus partes es solamente una de las ventajas que ofrecen los teléfonos PHILIPS.



No. 9 of a series on telephone sets

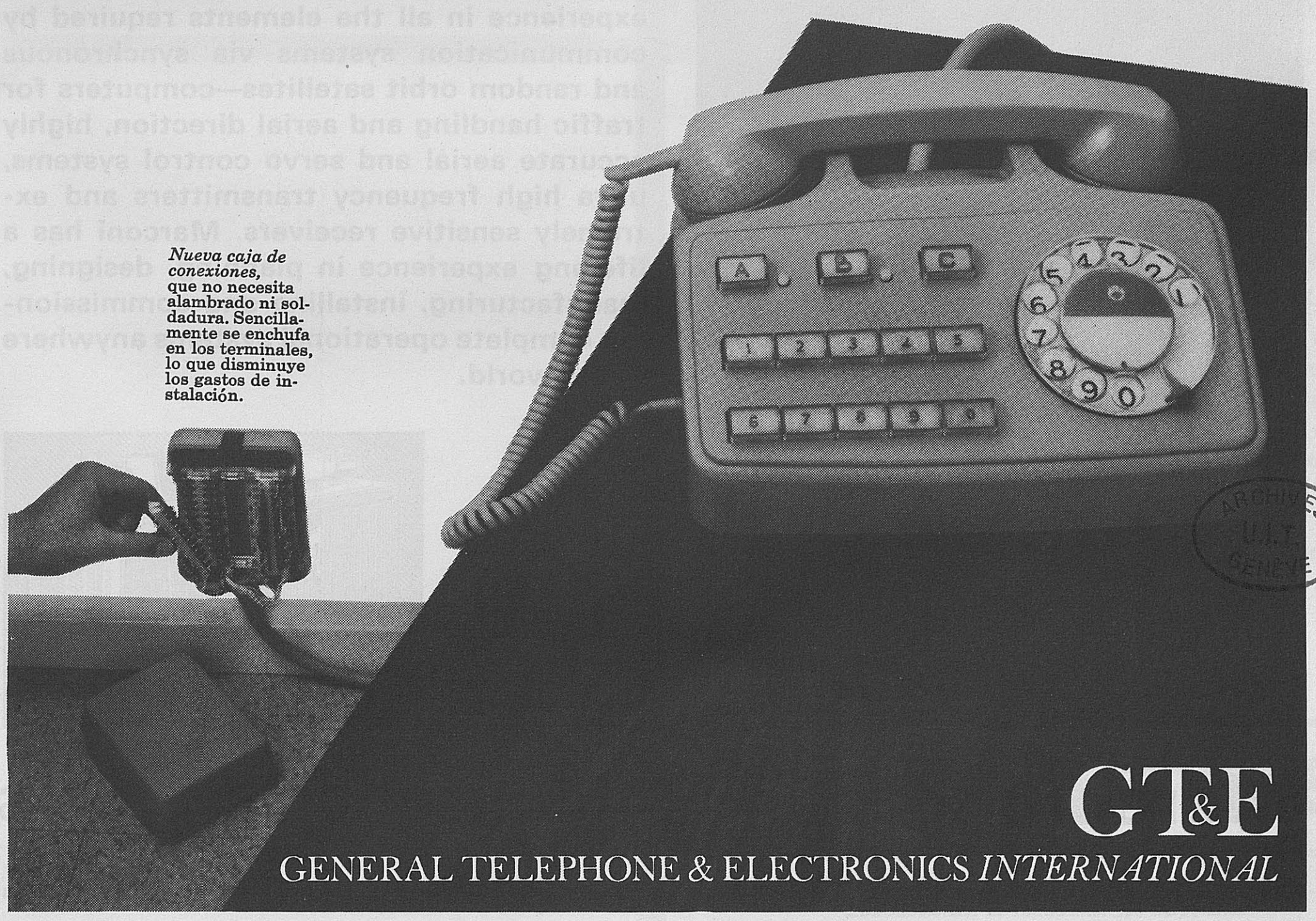
Y AHORA... el teléfono para "pequenas entidades"

¿Obtiene Ud. el rendimiento máximo de su sistema telefónico? Después de analizar detenidamente los problemas del servicio de comunicación de numerosas compañías pequeñas, obtuvimos una solución: el SISTEMA 800, concebido y fabricado en Bélgica por Automatic Electric SA (ATEA), miembro de la familia de compañías de la GT&E International.

El SISTEMA 800 es ideal para las oficinas de poco personal. Permite un control completo de las llamadas de la central, las que se peuden retener o traspasar a extensiones internas. El botón se ilumina cuando la línea está ocupada. Además permite comunicación rápida dentro de la compañía. Usted puede llamar cualquier número interno con sólo oprimir un botón.

El SISTEMA 800 proporciona una recepción y transmisión de óptima calidad. Se ofrece en cuatro modelos, con capacidad desde una línea central con dos internas hasta 4 líneas de la central con diez internas. Todos los modelos tienen un hermoso diseño y acabado, que armoniza con cualquier estilo de decoración.

Para obtener información detallada del SISTEMA 800, diríjase a nuestros representantes locales o escriba a: General Telephone & Electronics International, Telecommunications Division, Dept. No. 7, 730 Third Avenue, New York, N.Y. 10017, EE. UU. Cable: GENTELINT New York.

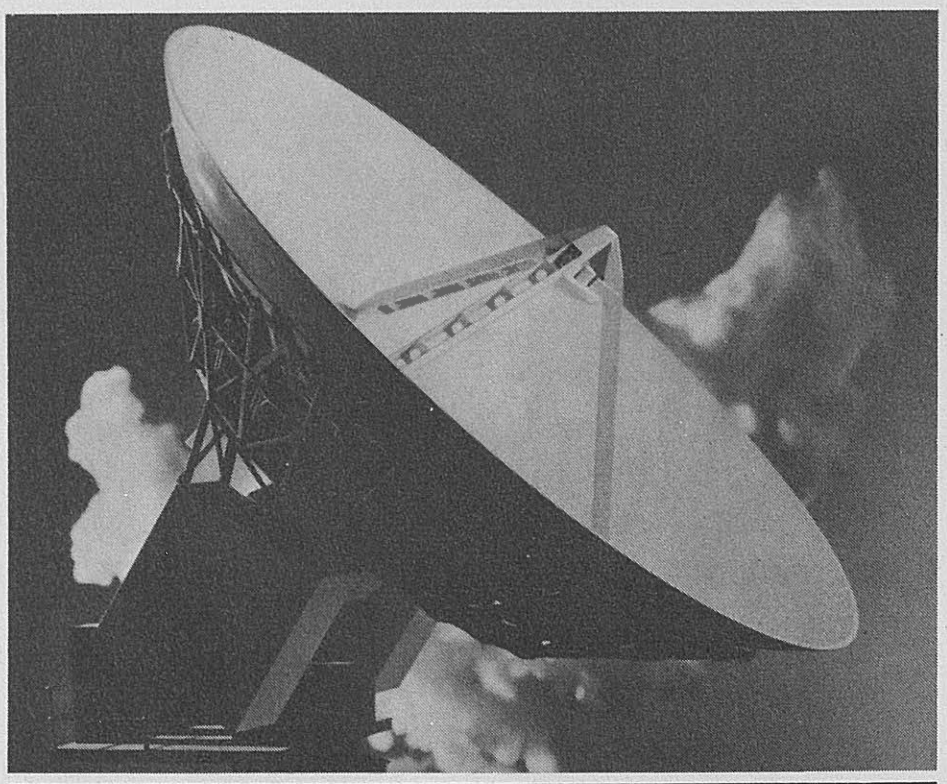


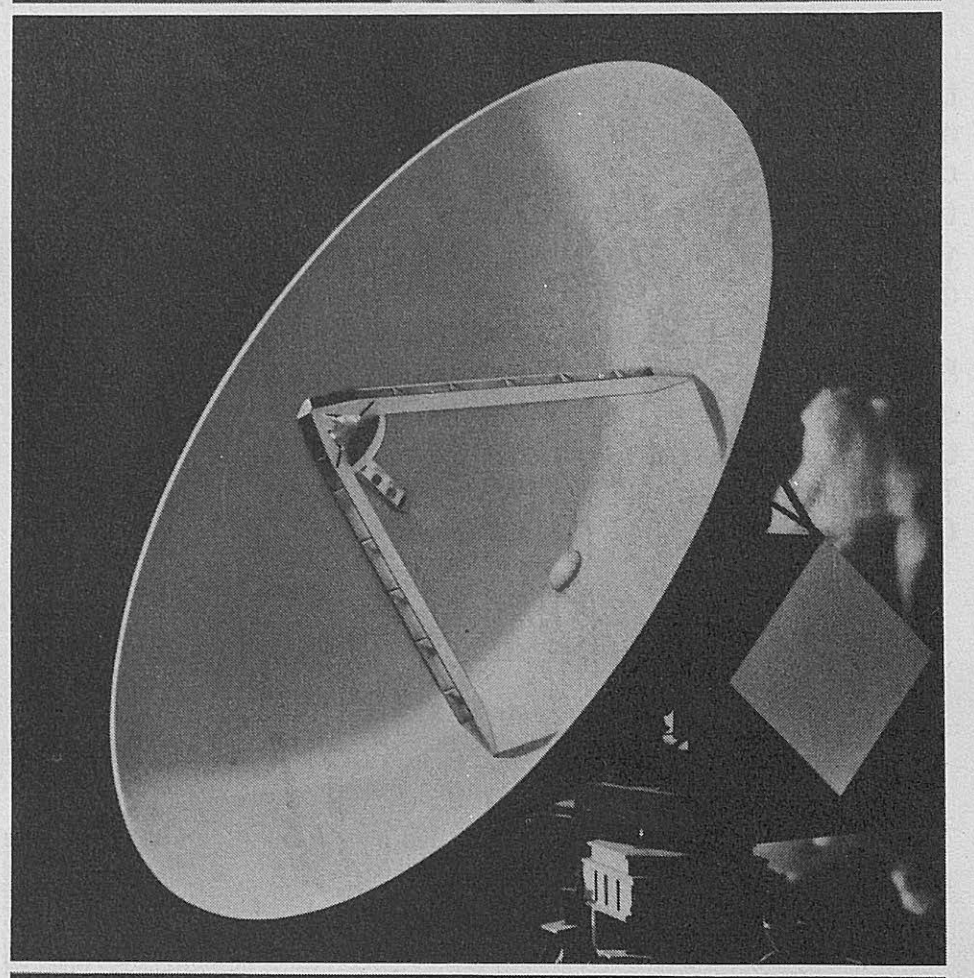
Nueva caja de conexiones, que no necesita alambrado ni soldadura. Sencillamente se enchufa en los terminales, lo que disminuye los gastos de instalación.

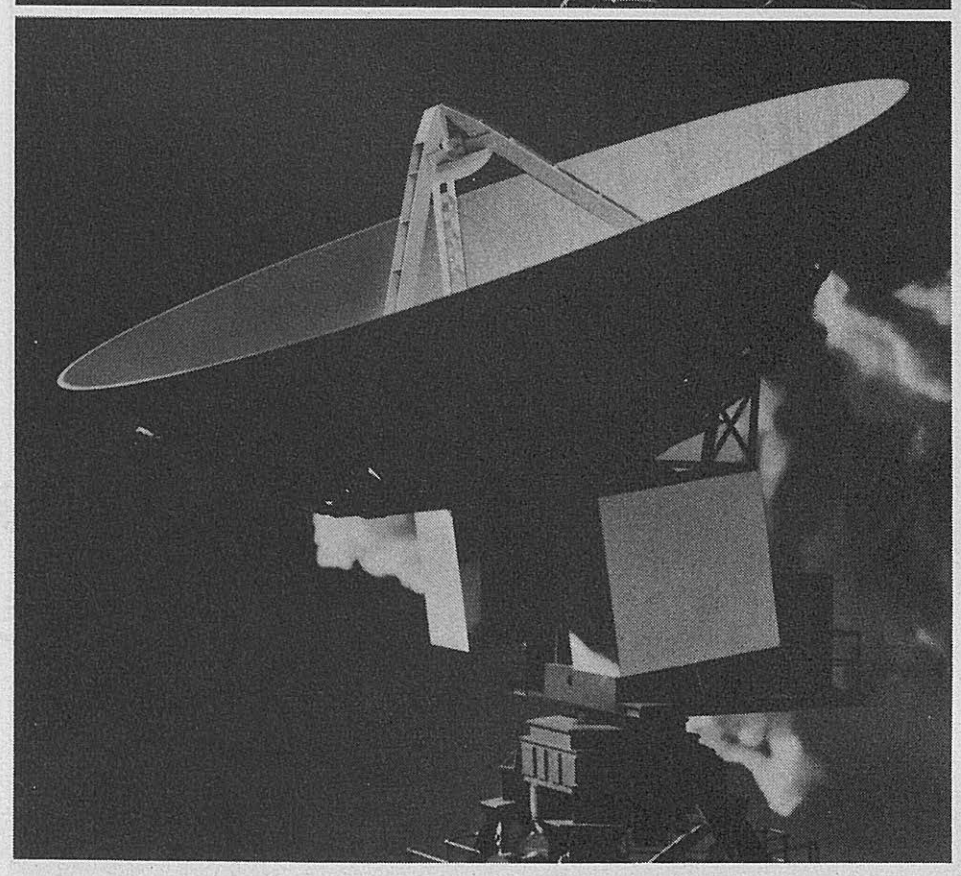
ARCHIVES
U.I.T.
GENEVE

GT&E

GENERAL TELEPHONE & ELECTRONICS *INTERNATIONAL*





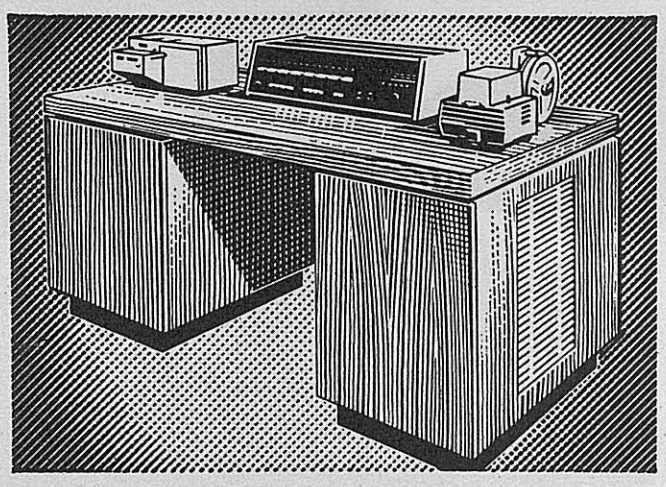


THE QUEEN'S AWARD TO INDUSTRY 1966

Marconi is advanced space communication

Britain's first overseas civil satellite communication ground station is being built by Marconi on Ascension Island for Cable and Wireless Limited. Marconi has also supplied Britain's first three air transportable space communication stations.

Marconi space capability is based on long experience in all the elements required by communication systems via synchronous and random orbit satellites—computers for traffic handling and aerial direction, highly accurate aerial and servo control systems, ultra high frequency transmitters and extremely sensitive receivers. Marconi has a lifelong experience in planning, designing, manufacturing, installing and commissioning complete operational systems anywhere in the world.



Marconi Myriad computer—a vital part of many Marconi space communication systems.

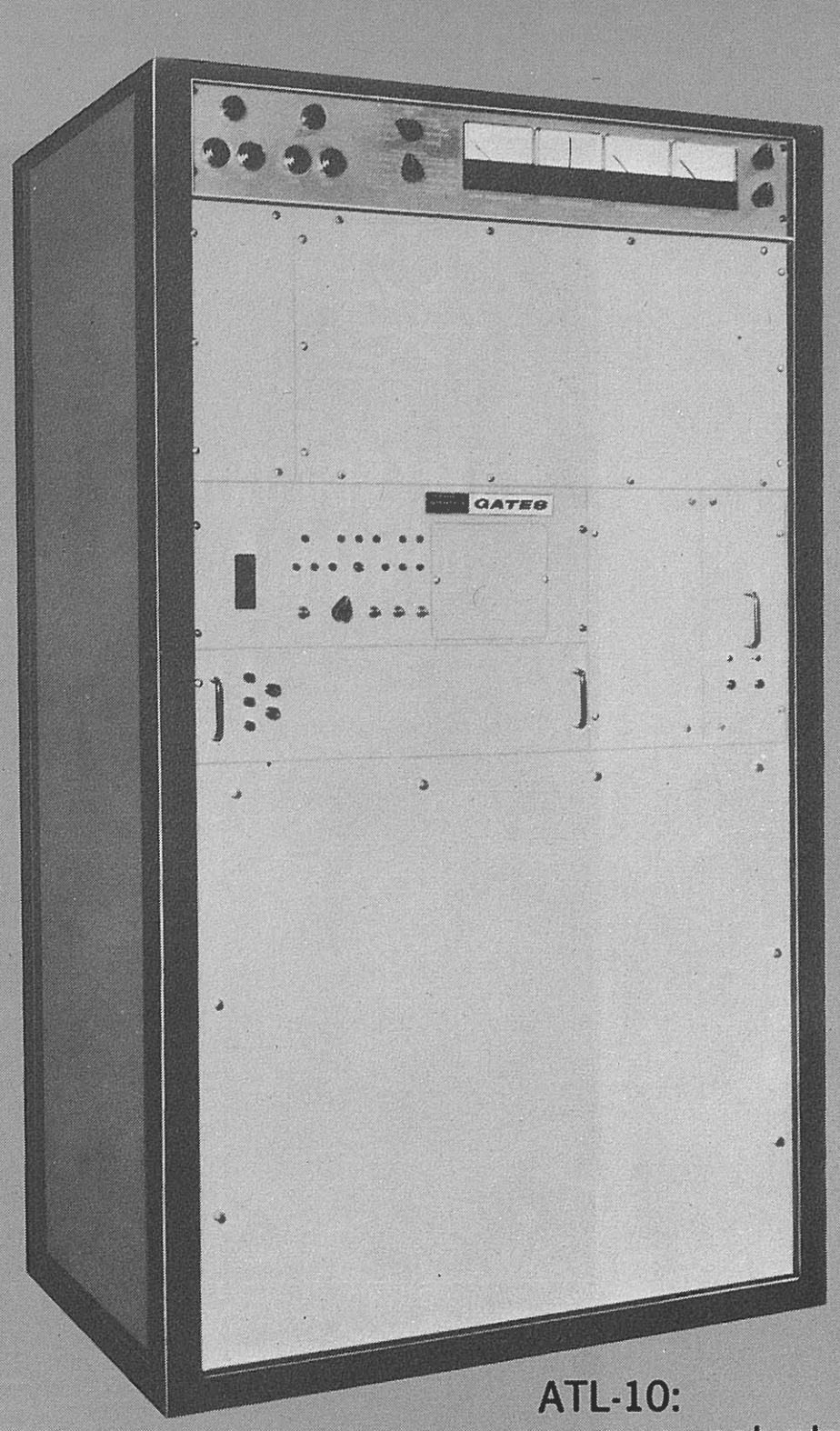
Marconi space communication systems

AN 'ENGLISH ELECTRIC' COMPANY

The Marconi Company Limited, Space Communication Division, Chelmsford, Essex, England

LTD/P51

Nuevo amplificador GATES de 10.000 vatios para banda lateral única (SSB) SINTONIZADO AUTOMATICAMENTE



ATL-10:
un arma potente
en comunicaciones

Este nuevo amplificador de potencia para altas frecuencias, que se está suministrando actualmente para un sistema transportable es ideal para comunicaciones de largo alcance.

Puede usarse en instalaciones transportables o fijas.

Sólo requiere 0,1 vatio de potencia de entrada de R.F.

Y se sintoniza automáticamente, con control local o remoto, en un tiempo tan corto como 10 segundos, de una frecuencia a otra entre 2 y 30 megaciclos. El cambio automático de frecuencia se efectúa por medio de un control sucesivo activado por un mandato específico de sintonía y una nueva frecuencia de referencia. Los tres servomotores de corriente continua funcionan en servosistemas de control proporcional en anillo cerrado.

Todos los componentes son accesibles desde el panel frontal.

Escriba solicitando el folleto descriptivo.

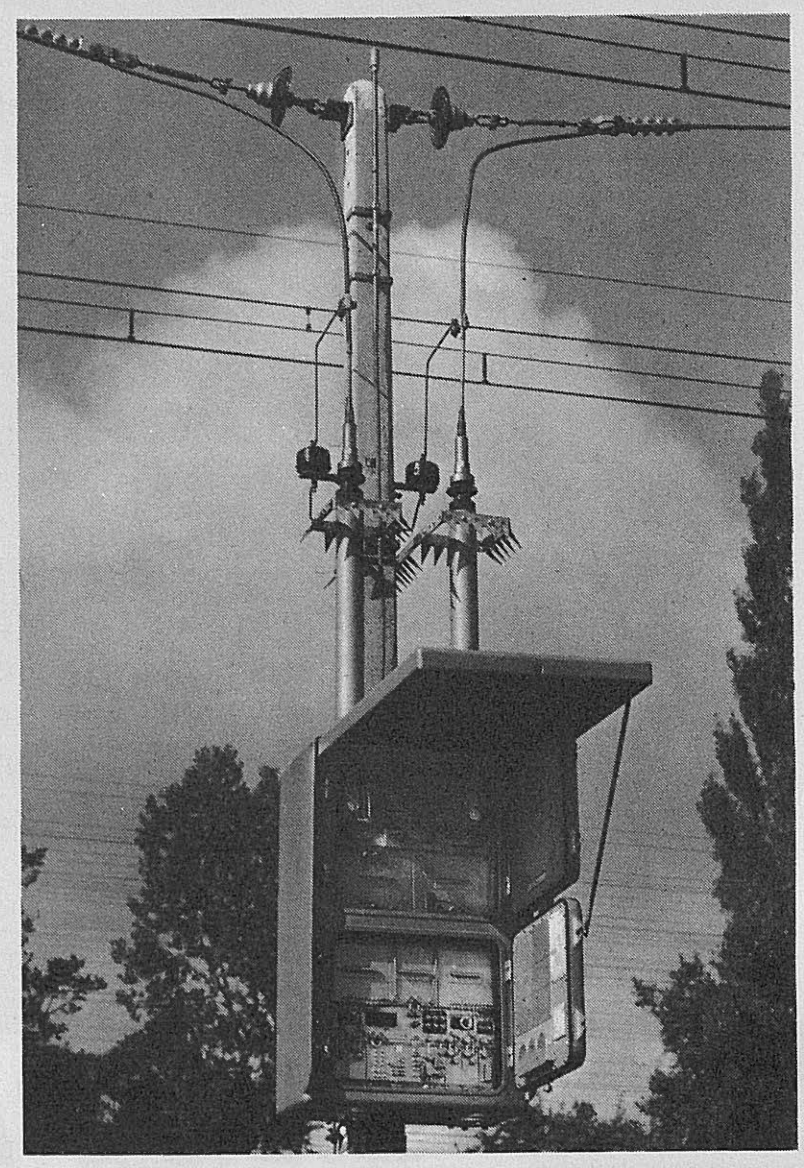
HARRIS INTERTYPE CORPORATION

GATES

GATES RADIO COMPANY • QUINCY, ILLINOIS 62301, EE. UU.

Una subsidiaria de Harris-Intertype Corporation

TELECOMUNICACIONES TERRESTRES, SUBMARINAS, RADIO Y ESPACIALES



¿POR QUÉ UN RADIO ENLACE HERTZIANO cuando se puede utilizar un SISTEMA DE TRANSMISIÓN POR CABLE COAXIAL LIGERO?

Sistema de transmisión CGE

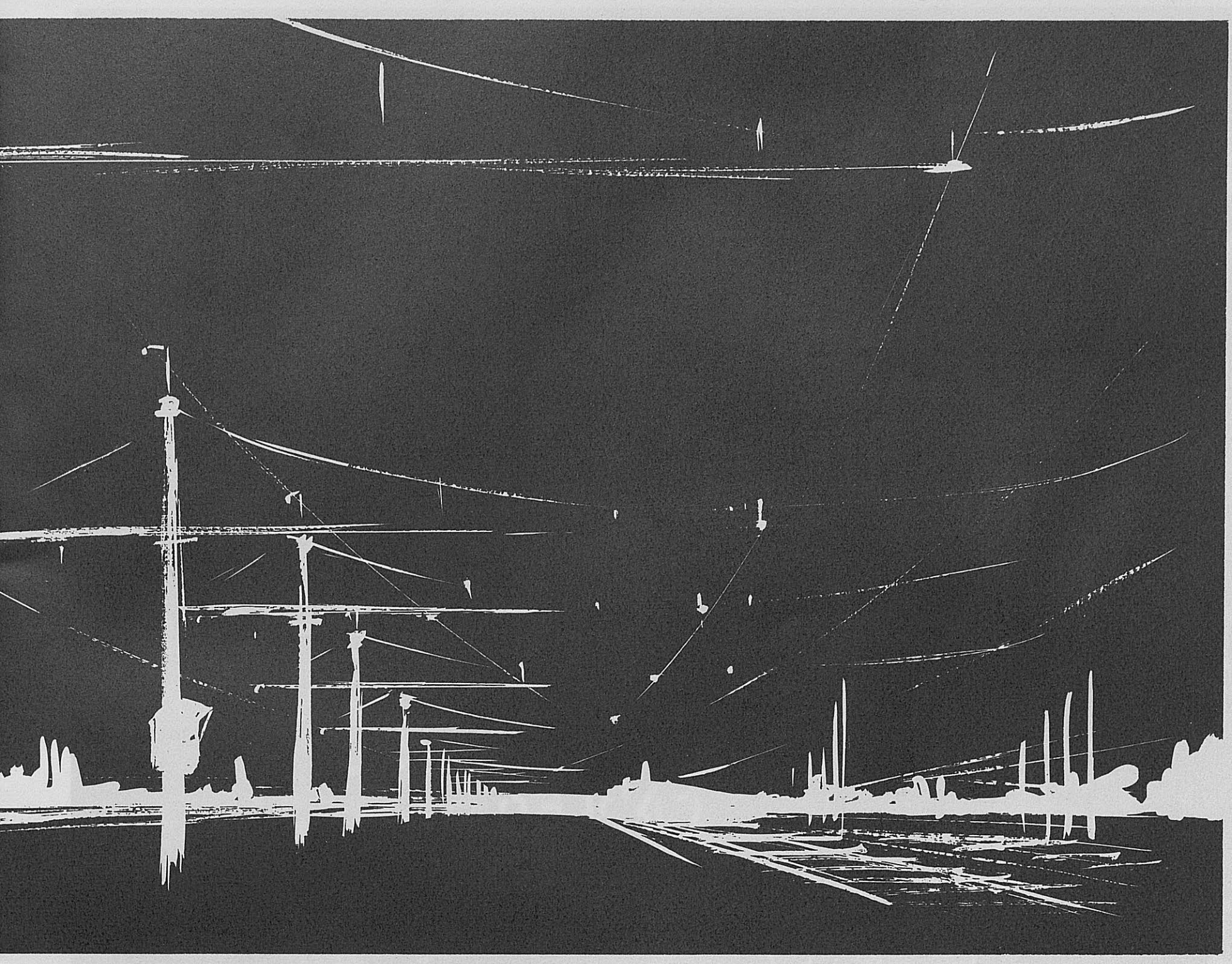
CAL 120 de 120 + 120 canales

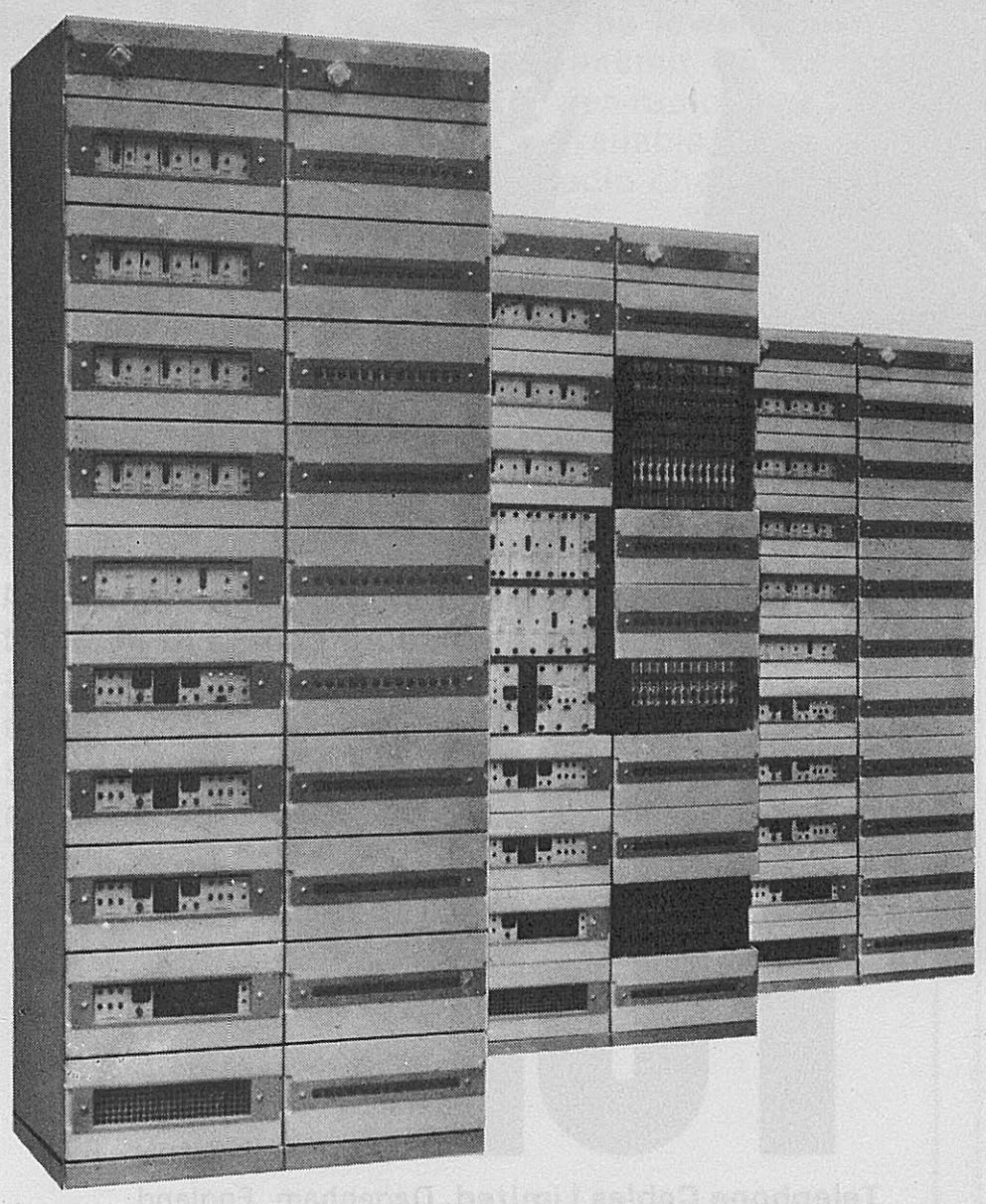
completamente transistorizado que permite enlaces de mil kilómetros con estación de repetidores vigilados tan sólo cada 500 km.
Este sistema utiliza:
un cable coaxial ligero, de aluminio y polietileno, autollevado por línea aérea o enterrado, fabricado por los
Câbles de Lyon, ramo de la CGE.
equipos terminales e intermediarios compactos, completamente transistorizados con repetidores telealimentados y televigilados, de dos vías de amplificación que garantizan alta seguridad, una regulación automática y protección completa contra el rayo, fabricados por la
CIT sucursal de la CGE.

Escribir, telefonear o telegrafiar, CIT
Ramo Transmisión
33, rue Emeriau PARIS 15e
Tel. 734.89.79
Telex 25.927 PARIS

CIT **C.I.T. COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS**

LES CABLES DE LYON





de 12 a 2700 canales SISTEMA MÚLTIPLEX TELEFÓNICO H 63

Transistorizado por completo, ultra-compacto, que garantiza las normas CCITT (o mejor) los equipos de corrientes portadoras H 63 constan de:

— grupos previos B de 12 canales 4 kHz transpuestos por **modulación directa,**
— grupos secundarios y terciarios,
— fuentes de portadoras y pilotos,
— filtros de transferencia.

Construcción con tableros y alveolos precableados. 120 **canales** colocados en un solo bastidor.

Alta fiabilidad

Ensanches progresivos por mera adición de unidades sin perjuicio de los circuitos de servicio.

Utilización con cualquier sistema por cable o radio enlace hertziano. Interconección con sistemas en conformidad con las normas CCITT.

Los Correos de PAÍSES BAJOS, FINLANDIA y CONGO utilizan el sistema H63.

Pida Vd una documentación técnica a CIT — Département Transmission

COMPAGNIE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ

TCL *cables speak all languages...*

TCL cables on the waterfront in Aden

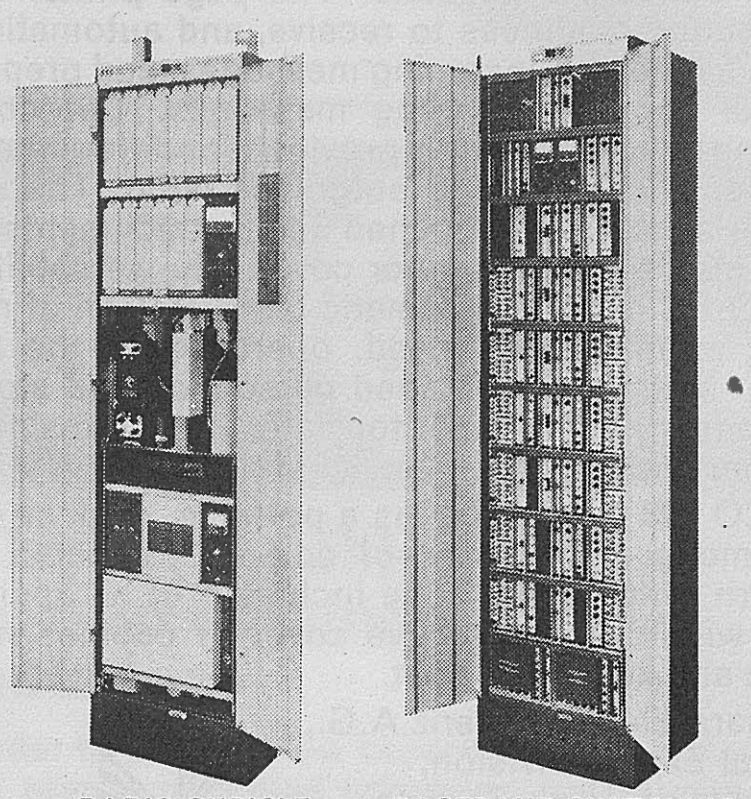
For all types of drycore and plastic telephone cables, apply to TCL – the largest manufacturer of telephone cables in Europe

TCL

Telephone Cables Limited, Dagenham, England
Telephone: DOMinion 6611 Cables: Drycore Dagenham
THE ORGANISATION WITH 130 YEARS' EXPERIENCE

ITT TELECOMMUNICATIONS REVIEW

DECEMBER, 1966



RADIO CUBICLE

BASEBAND SWITCHING CUBICLE

RL6B/RL6D Microwave Radio Systems

The *RL6B system*, operating in the lower 6 Gc/s (5.925-6.425 Gc/s) band can transmit 1800 telephone channels or colour TV per radio channel. A 960 circuit version is also available for lower density traffic routes. Up to 8 radio channels can be provided on one route.

The *RL6D system*, operating in the upper 6 Gc/s (6430-7110 Gc/s) band can transmit 960 telephone circuits or colour TV per radio channel. Up to 16 radio channels can be provided on one route.

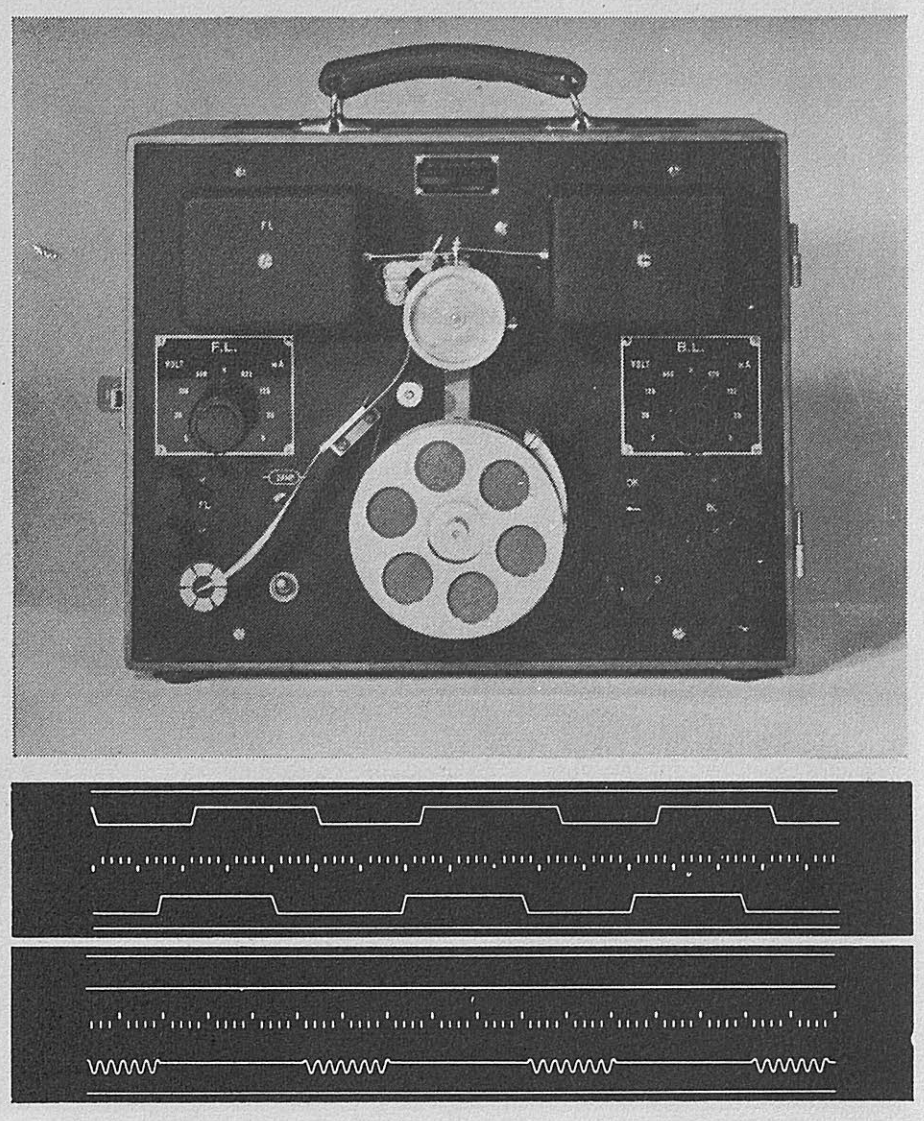
Features of both systems are:
C.C.I.R. performance.
10 watt output power from periodic permanent magnet focusing TWT.

Transistorized throughout except TWA and a few tubes in the modem cubicle.

Switching systems available for N+1 or N+2 protection channels.

Standard Telephones and Cables Limited, Transmission Systems Group, Basildon, Essex, England. Telex: 99101.

STC

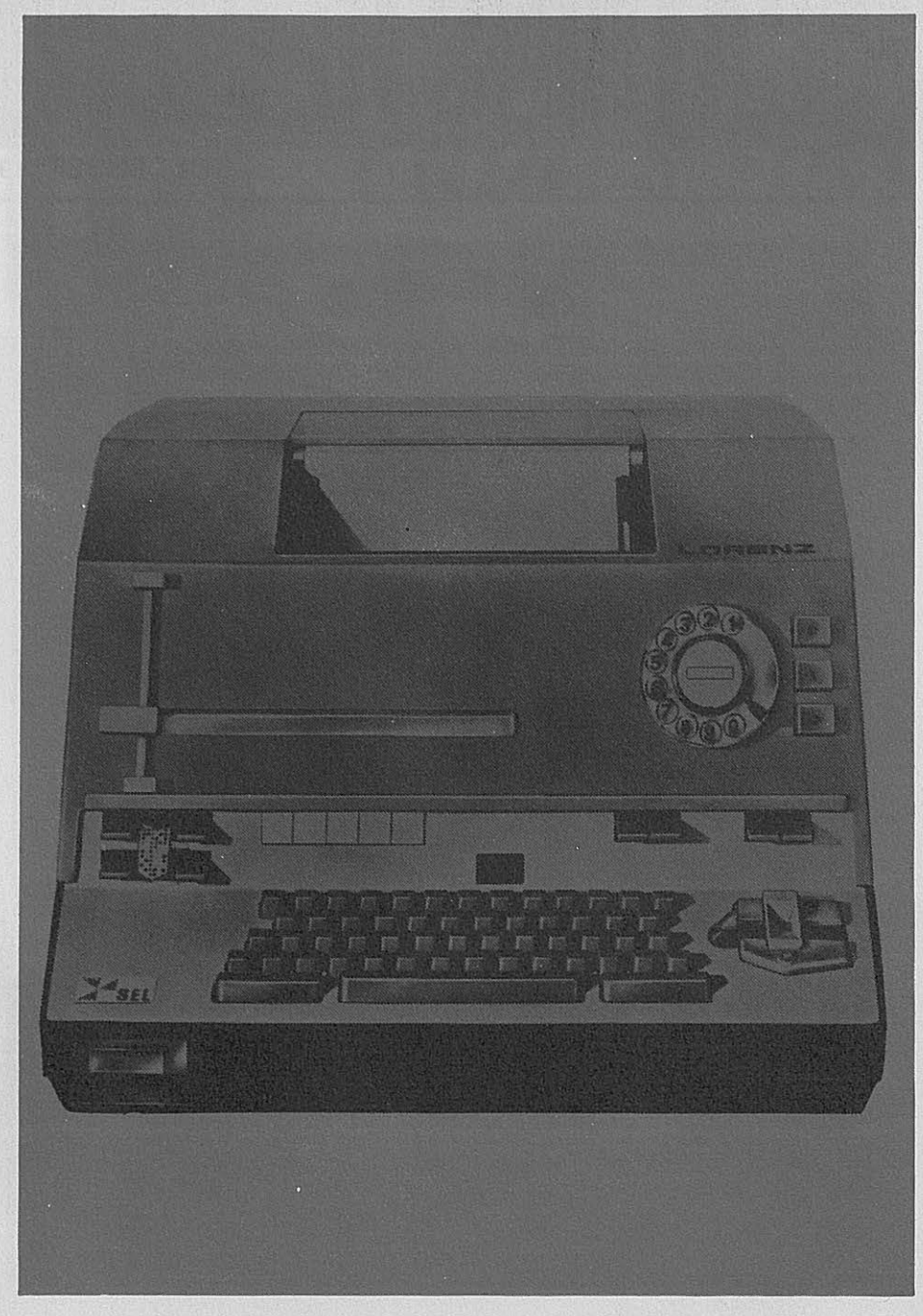


Impulse Analysis

The TTS7012A Impulse Recorder provides a most versatile means of accurately measuring, recording or analysing impulses in an extensive field of applications. Based on a high-grade reproduction of impulse timing, this instrument constitutes a most efficient and time-saving method of impulse-recording in any telephone or telegraph exchange, train-dispatching or remote control centre. It features the following main advantages: Measuring of impulse time of currents (0·01 to 625 mA), and voltages (1 to 500 V) up to 600 cps—High input impedance—Comparison of two separate recordings, AC or DC—Two completely separated recording channels—Possibility of jotting down annotations on tape—Possibility of remote control.

Bell Telephone Manufacturing Company, Francis Wellesplein 1, Antwerp, Belgium.

Bell Telephone Mfg Co



The new Lorenz Teleprinter LO 133

The compact and attractively styled LO 133 is easy to operate and offers all the latest refinements in teleprinter design. It anticipates future demands by meeting the requirements of the CCITT, including future signalling speeds. Through two intermediate gears, four speeds of up to 800 characters per minute ≙ 100 bauds are possible. The page printer is in continuous readiness to receive, and automatically prints a record of incoming messages, and prepares a local copy of outgoing messages. Two-colour printing (black and red) is provided for differentiation between incoming and outgoing traffic. The subscriber's box and punched tape attachments are fitted inside the teleprinter cover. The versatility of the LO 133 permits automatic transmission of messages at maximum speed, operation of the teleprinter station by untrained personnel, and storing of messages on tape for later transmission at cheaper night tariffs.

The LO 133 is available as a portable, desk or console model in a range of colours to match any modern office decor. The inclusion of all ancillary units within the protective cover or cabinet saves space and keeps out dust.

Standard Elektrik Lorenz A.G.,
Central Export Division,
42 Hellmuth-Hirth-Strasse,
Stuttgart-Zuffenhausen,
Federal Republic of Germany.

SEL

TESTING

Even STC testing apparatus can't handle this job

Unless you're concerned with design, development, manufacture, installation or maintenance, STC Testing Apparatus won't be much help to you.

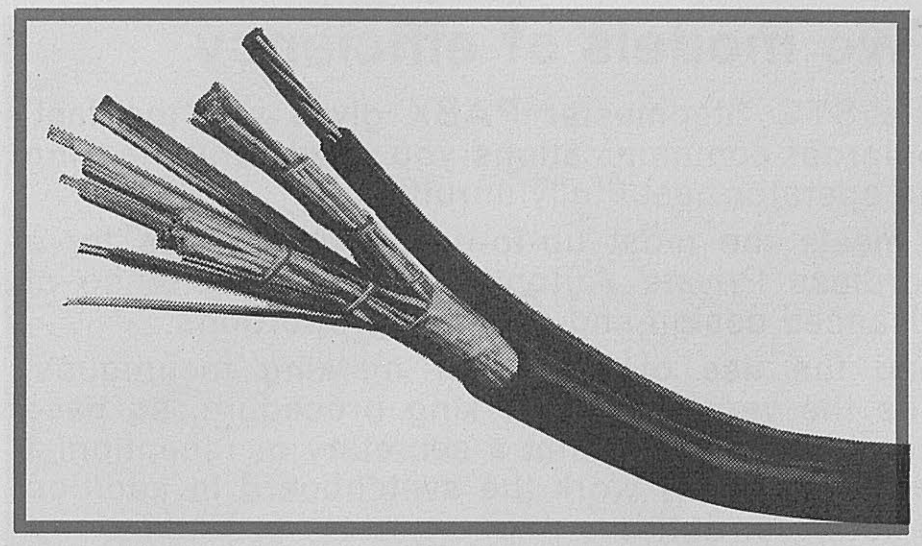
It's to people who are, that we want to speak: people who want to know why STC Testing Apparatus earns so much world-wide confidence.

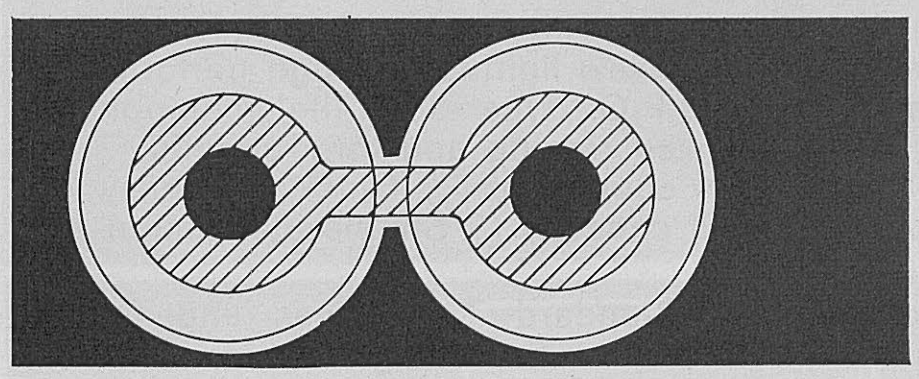
The answer begins on the drawing board. Backed by the huge resources and electronic 'know-how' of STC, expert engineers are constantly working to keep STC Testing Apparatus in the forefront of progress. And succeeding. The result is a range of testing apparatus not only highly efficient, but advanced enough to handle even unforeseen problems.

To discover how STC Testing Apparatus could benefit you, contact:

Standard Telephones and Cables Limited, Testing Apparatus Division, Corporation Road, Newport Mon., England.

STC

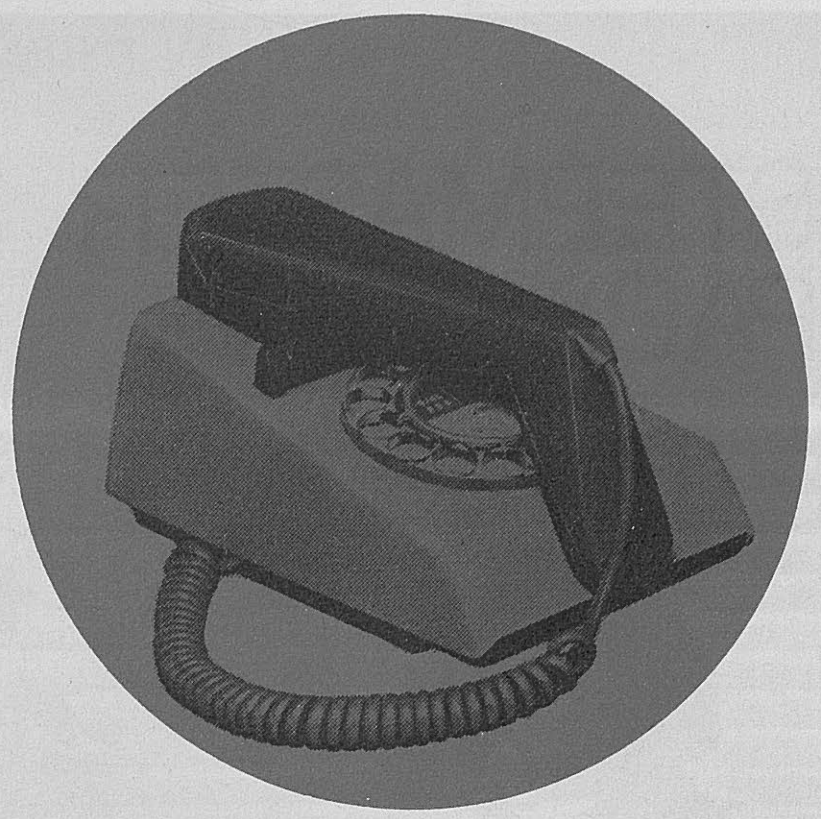




Telephone cables with 'pairs in common plastic' insulation

In order to produce low capacitance (low attenuation) plastic insulated telephone cables with the least possible amount of insulating material STK has developed a new type of cable with pairs in common plastic insulation (see illustration). This design gives smaller diameters and cheaper cables for the same or better electrical characteristics. Cables of this design are available as figure—8 self supporting aerial cables. These cables have 0,6 mm conductors and nominal mutual capacitance of 37nF/km. The pairs are randomly transposed to eliminate crosstalk and laid up in 10-pair units. The a-wire of the pair is marked with a longitudinal colour stripe and the pair and unit identification is obtained by a semi-decadic combination of base and stripe colours.

For further information apply to: Standard Telefon og Kabelfabrik A/S Cable Division Post Box 60, Okern, Oslo 5, Norway.



rrrringg, rrrringg...
rrrringg, rrrri

It doesn't

You'd scarcely expect a very out-of-the-ordinary phone to ring like an ordinary one.

And consider how entirely new and supremely functional the STC *Deltaphone* is.

It's so compact, the body of the set is only slightly wider than the dial—4·3 ins. (11·1 mm.) in all! Lightweight, too. At 4 ozs. (113·4 gms.), the handset, which rests along the body, is less than half the weight of a conventional handset, so that the whole instrument can easily be picked up in one hand.

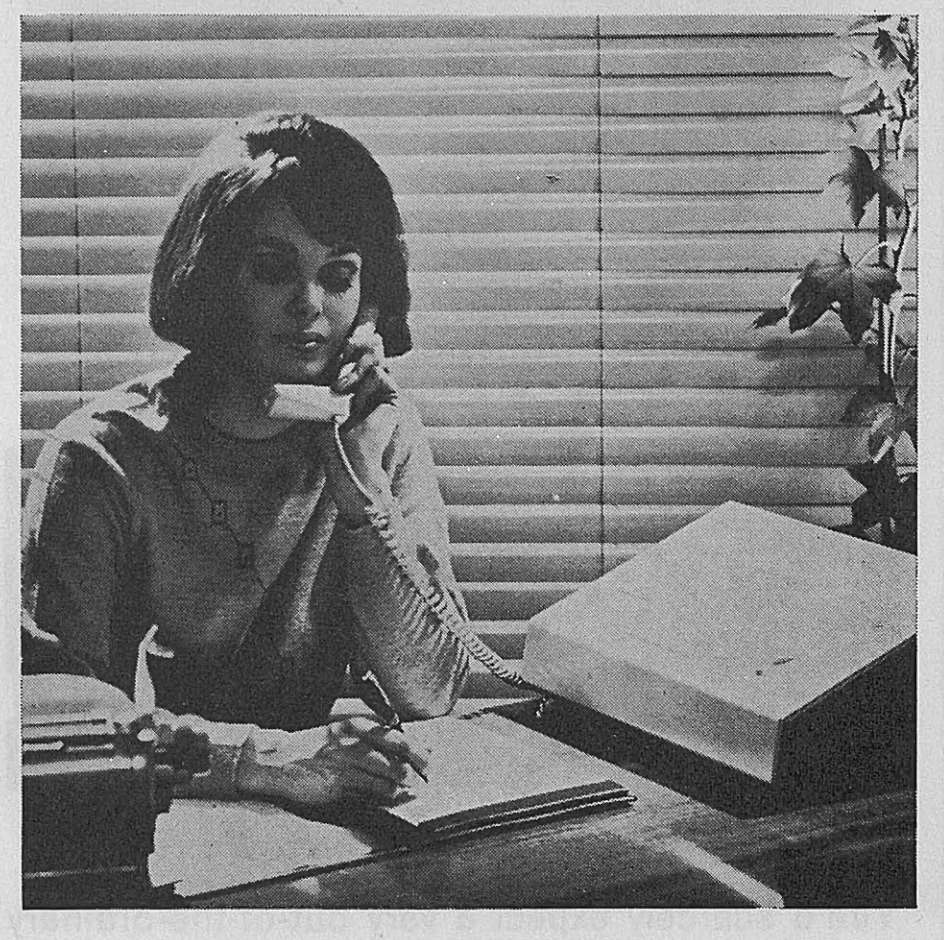
Add now high technical specifications to match this crisp, up-to-the-minute appearance, a choice of restrained and attractive colours, optional dial illumination . . . and you'd scarcely expect the STC *Deltaphone* just to *ring*.

And it doesn't. It warbles discreetly, at any volume level you choose.

Contact Standard Telephones and Cables Limited, Telephone Switching Division, Oakleigh Road, New Southgate, London, N.11, England.

STC

STEPMASTER PABX



Two models of efficiency

The STC Stepmaster PABX gives you the fast, foolproof communications you need, while leaving the operator beautifully unruffled.

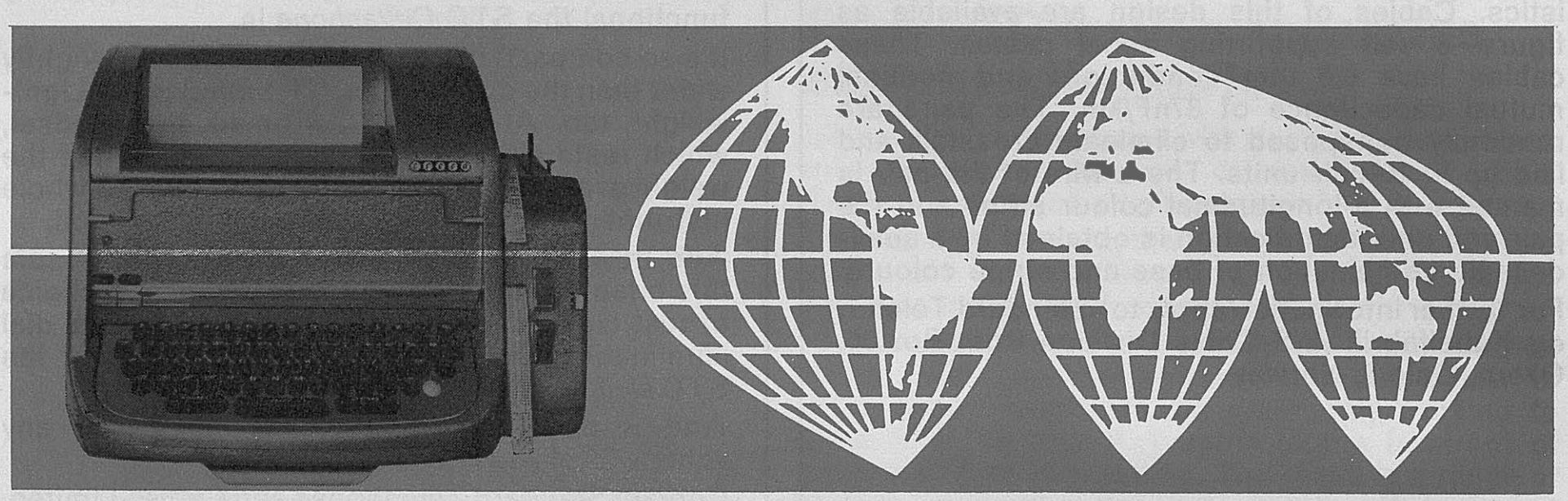
It meets the most up-to-date requirements for a Cordless Private Automatic Branch Exchange of advanced design and compact proportions.

And the use of keysender marking techniques, plus the very simple working procedure, so ease the operator's task that a secretary or receptionist can comfortably work the switchboard in addition to her other duties.

☐ 20, 50 and 100 line units ☐ Smart, modern switchboard ☐ New lightweight high performance handset ☐ B.P.O. type 'long-life' components ☐ Transistorized ringing and tone circuits ☐ All 'plug-in' type equipment ☐ Quick and easy extension to full capacity ☐ Simple installation and maintenance.

Details from Standard Telephones and Cables Limited, Telephone Switching Group, Oakleigh Road, New Southgate, London, N.11, England.

STC



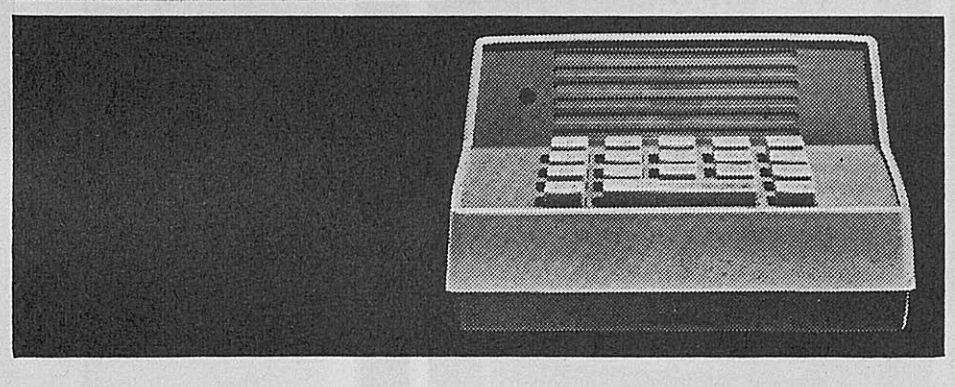
It takes seconds to reach any country via Creed

And any country can reach you the same way—the Creed way. In businesses where speed is vital, that's where Creed equipment operates. Communicating. Controlling. Processing. Putting people in the picture fast—5 miles away or 5000. And in print.

People know Creed efficiency. It speaks a universal language. That's why Creed is a world leader in telegraph communications today.

Teleprinters, automatic transmitters, tape perforation equipment, broadcast units, rectifiers—even desks and pedestals are within the Creed range. And it's all designed to get businesses large and small moving faster. Yours included. Creed & Company Limited, Hollingbury, Brighton, Sussex, England.

creed

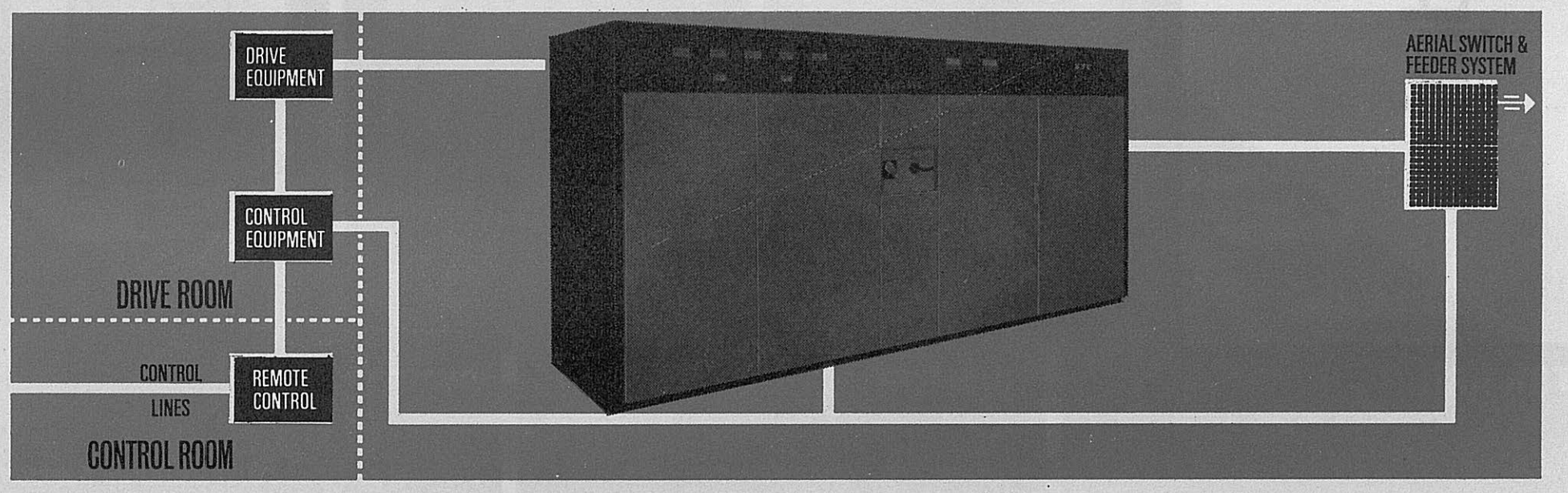


A word with you

. . . on inter-office communications systems, which apart from hands-free telephone conversations offer a great number of time saving facilities, such as "park on busy" extension, absentee service with automatic transfer of incoming calls, staff location etc. The crossbar exchange equipment can be extended as required so that you never "outgrow" your inter-office system. This has obvious advantages —all you need initially is an installation that covers your present needs. Various types of subsets, loud-speaking and sets combined with handsets, all with push-button selection are available. This intercom is not only for the executives, it is everyone's intercom.

Standard Radio & Telefon AB, Veddestavagen 9-11, Barkarby, Sweden.

Standard Radio & Telefon AB



The QT.8-A STANFAST transmitter amplifier

The QT.8-A is the latest of the STC QT Series of automatic transmitter amplifiers for use in the STANFAST HF communication system. It operates in the frequency range 4—28MHz with a power output of 20kW for single frequency working or 30kW p.e.p.

Being of the linear amplitude response type it is suitable for i.s.b. and d.s.b. telephony or for single or multichannel telephony. Its built-in automatic control and tuning facilities enable the frequency to be set up locally or from a remote position making the amplifier suitable for unattended operation.

■ Automatic tuning ■ High reliability ■ Automatic load correction ■ Rapid fault location ■ Solid state logic control circuits ■ SWR monitoring ■ Manual tuning facility provided ■ ISB techniques effect bandwidth saving and power economy ■ Negative feedback improves linearity and gain stability ■ Requires front access only ■ Meets CCIR requirements For further details write, phone or telex Standard Telephones and Cables Limited, Radio Division, Oakleigh Road, New Southgate, London N.11, England.

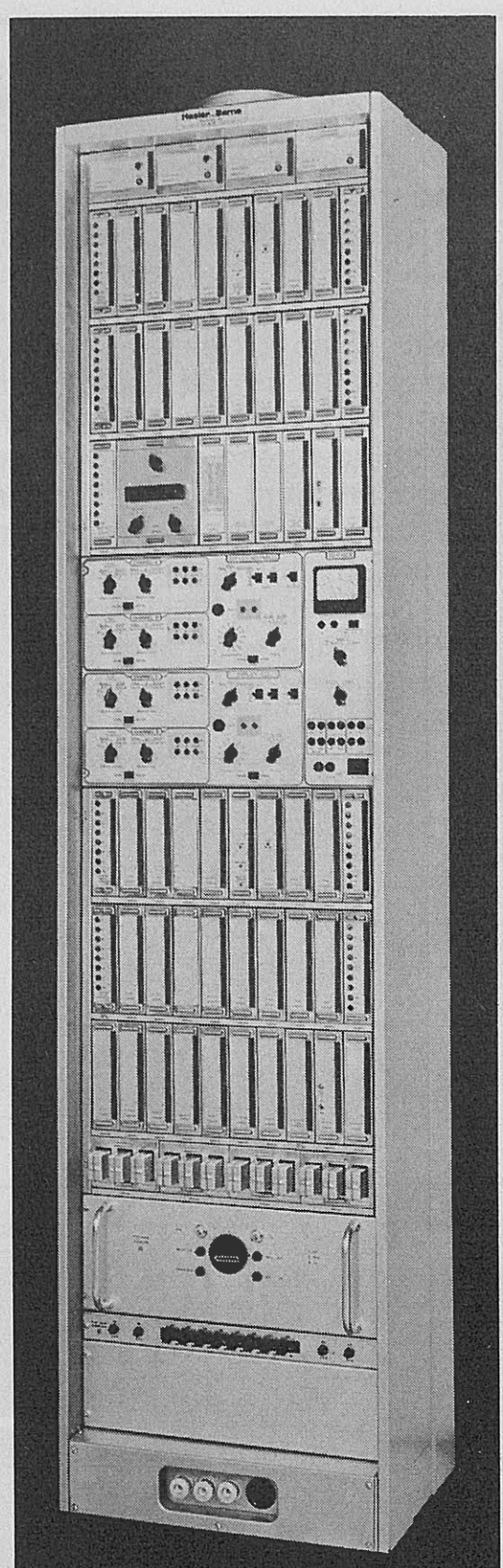
STC

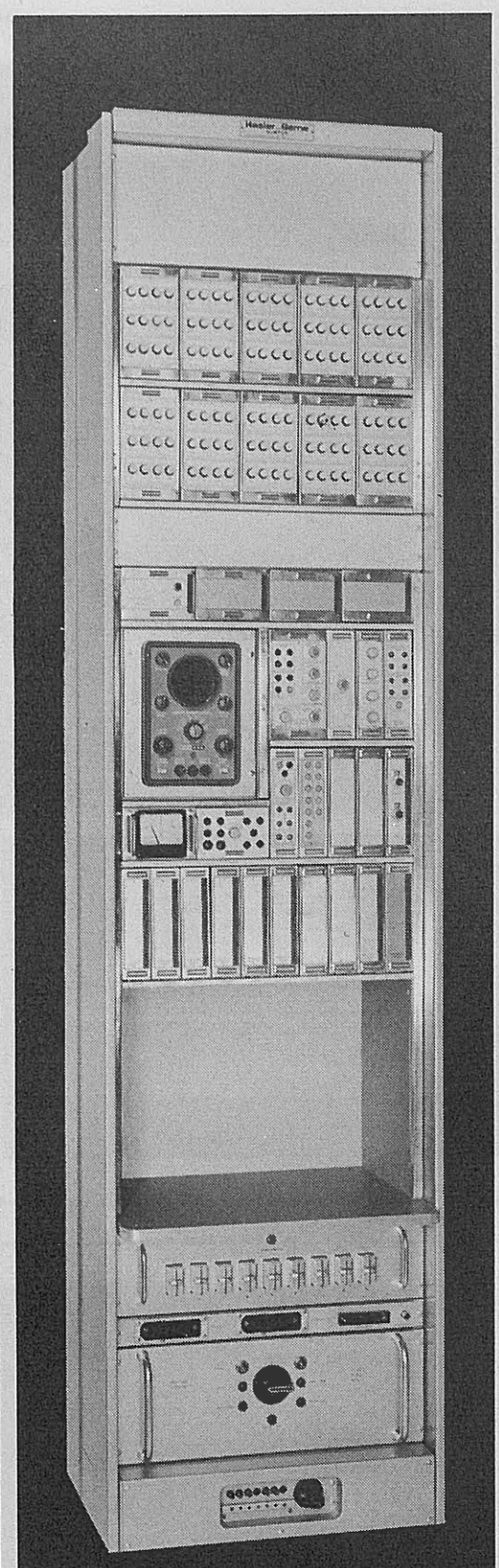
ITT today embraces more than 150 associated companies with a total of 200,000 employees. It carries on primary research, manufacturing, communication, sales or service activities in 53 countries, and maintains market outlets in 62 others. In addition, it operates a communication network of more than 1,000 cable, radio, and satellite circuits.

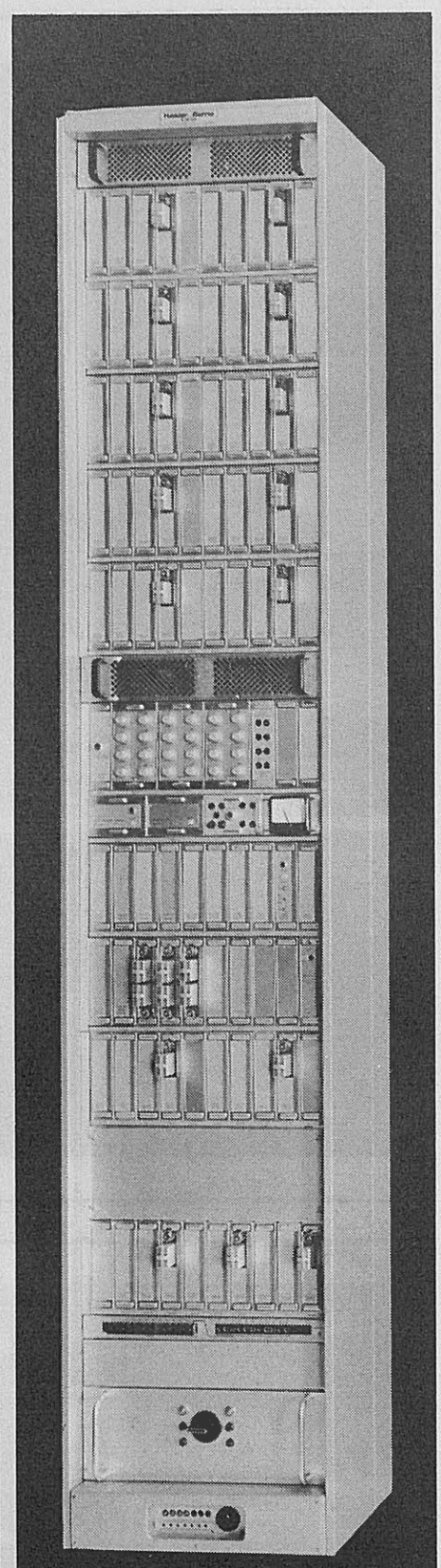
INTERNATIONAL TELEPHONE AND TELEGRAPH CORPORATION

ITT

Para mayor confiabilidad: equipos electrónicos de telegrafía Hasler







TOR-ARQ

Corrección automática de errores en radiotelegrafía

Aproximadamente 400 equipos transistorizados de 4 canales en servicio en el mundo entero, especialmente en paises tropicales

Panel de mando central

Circuitos lógicos sin condensadores

Grandes variaciones de tensión y de temperatura son posibles

Hasta 24 puntos de chequeo para osciloscopio sobre la parte anterior de cada unidad enchufable

El bastidor auxiliar, cableado de modo universal para 16 canales telex, alquilados o de tráfico público y provisto de un panel de conmutación central, asegura una flexibilidad máxima

Conforme a la Recomendación No. 342 del CCIR

Hasler SA, 3000 Berna 14, Suiza

Hasler

SUMTOR

Control centralizado de las señales multiplex de 7 elementos

Equipo autónomo con dispositivos propios de puesta en fase y sincronización

Unidades enchufables de selección de líneas por botones (hasta 120 líneas de señales multiplex)

Selección de cada canal o subcanal de la señal multiplex escogida mediante conmutadores

Salida para teleimpresor de 7 elementos

Salida secuencial para teleimpresor normal de 5 elementos con posibilidad de indicación sobre el papel de las señales RQ, alfa, beta, de los errores y combinaciones 32, bajo forma, para cada una de ellas, de un carácter cualquiera del código de 5 elementos

Hasler SA, 3000 Berna 14, Suiza

Hasler

SYNTOC

Sistema telegráfico multiplex de tiempo para cables

Duplicación o triplicación de la capacidad de los circuitos de telegrafía armónica de cables submarinos, alojando en ellos 2 ó 3 canales mediante multiplex de tiempo (transmisión síncrona, código de 6 elementos, velocidad de la señal multiplex 82 2/7 Bd ó 123 3/7 Bd)

Cada canal puede a su vez subdividirse

El SYNTOC ha sido desarrollado sobre la base de la contribución No 66 Com. VIII (período 1957-60) del CCITT y en estrecha colaboración con el ‹‹British Post Office››

Hasler SA, 3000 Berna 14, Suiza

Hasler

Línea de partida

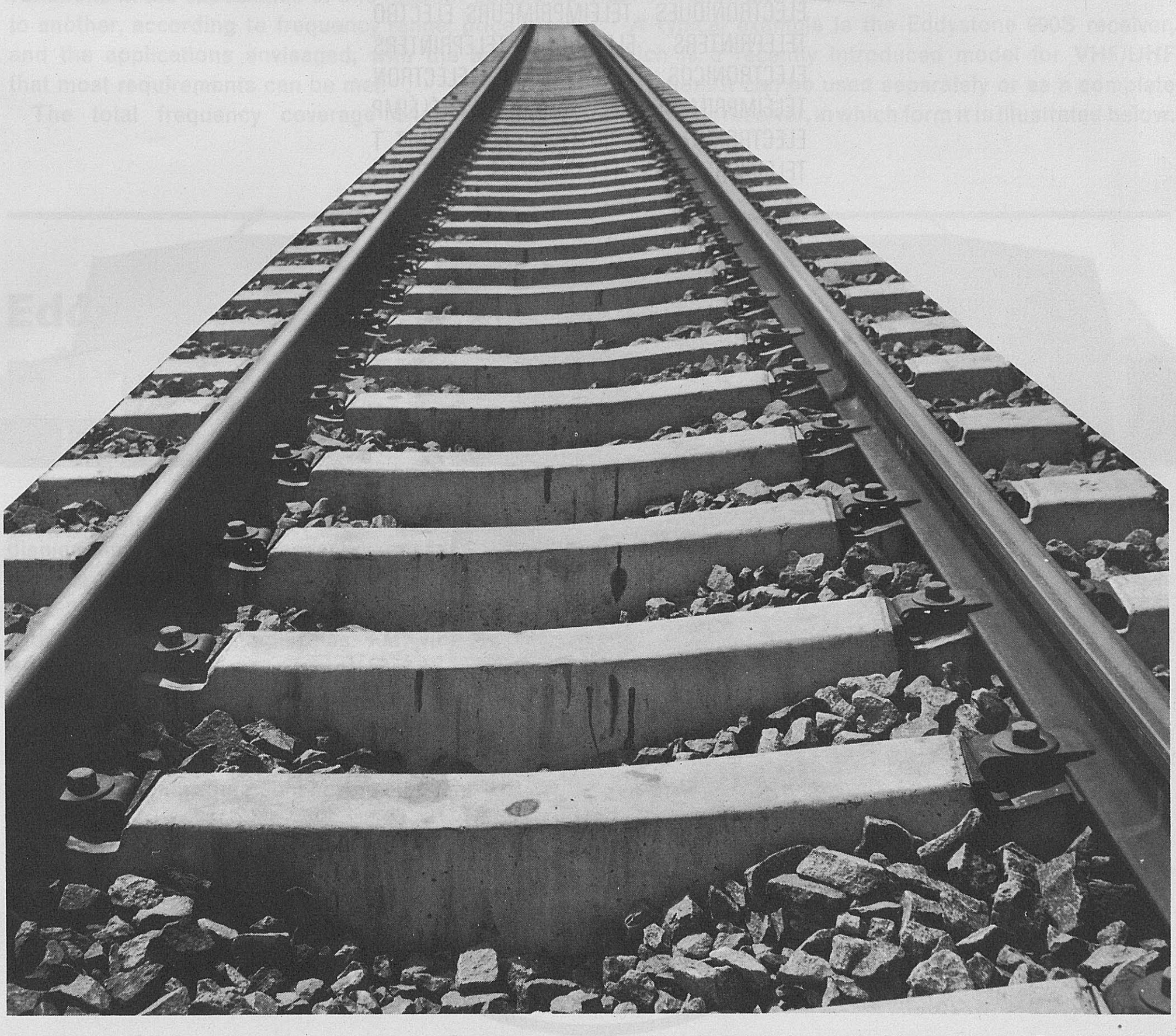
En el Superexpreso Tokaido, Ud. puede dejar atrás Tokio, viajando a una velocidad de 200 kilómetros por hora, — y a la vez, charlar con un amigo, que para, digamos, en el Hotel Imperial.

Eso es posible, gracias al hecho que el Superexpreso está dotado de ocho líneas telefónicas directas. Seis destinadas al uso del público. Dos para servicios de señalización y casos de emergencia. Tal vez, el único inconveniente sea la posibilidad de que se le agote el tema de la conversación. (Las 3 horas y 10 minutos hasta la llegada a Osaka apenas se prestarían para revolver caldos.)

A primera vista, eso no tiene aspecto de un logro importante. Sin embargo, para ponerlo en práctica, había que salvar muchos obstáculos. Tales como el mantener la línea de comunicación despejada a través de los tuneles, que tienden a crear zonas de silencio. ¡ De veras, conseguir la estabilidad y seguridad de todo el sistema — aun sin tener en cuenta el factor túnel — ya fue una proeza en sí !

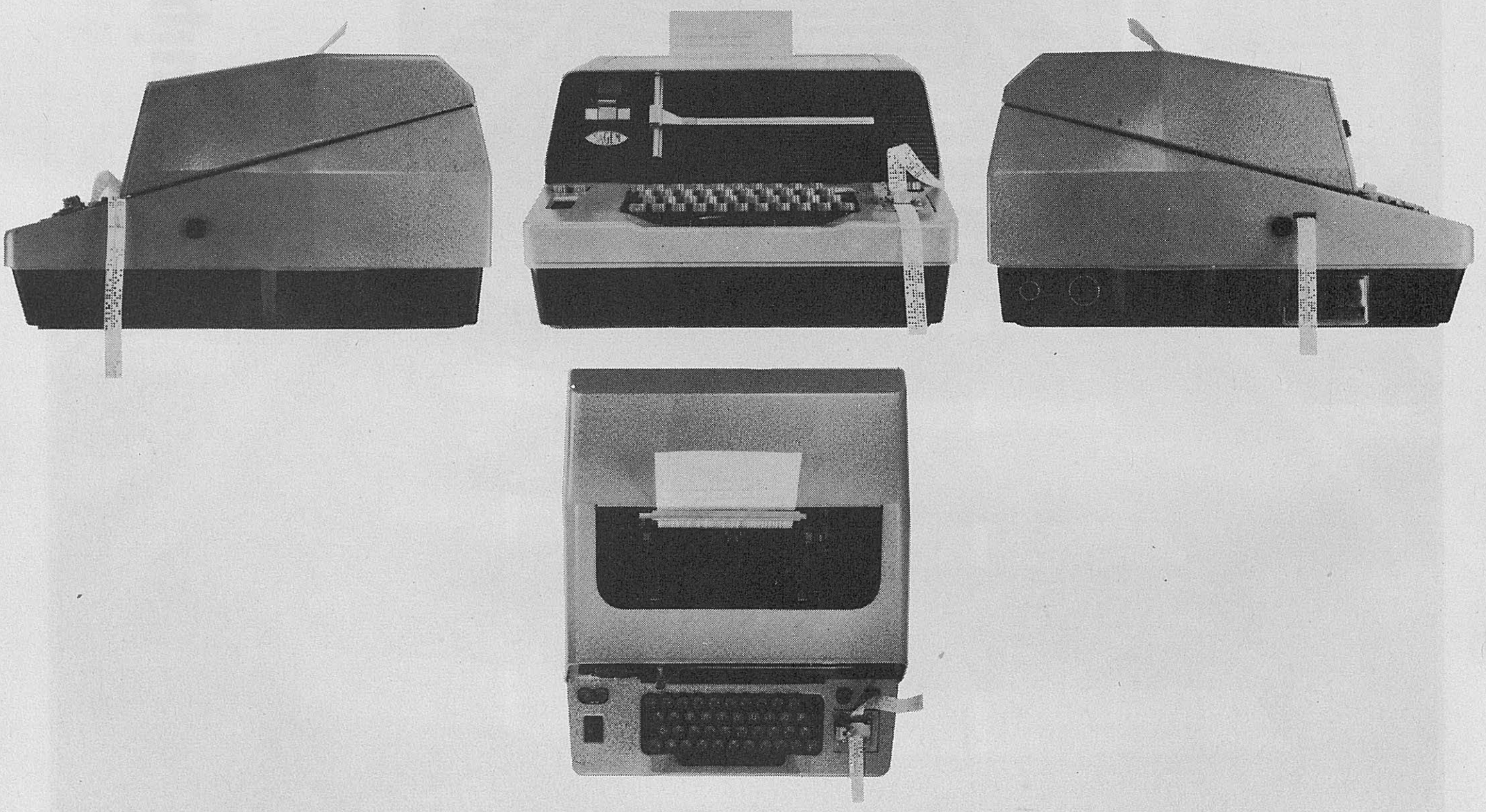
Empero, una sola realización, por espectacular que sea, no da a una compañía la reputación mundial. Si Ud. se maraville cómo alcanzáramos la nuestra, podríamos evocar otras hazañas de vanguardia que hemos llevado a cabo como primeros, tan sólo en el mundo de las comunicaciones. O mencionar que el Superexpreso también es una de ellas.

HITACHI
Hitachi, Ltd. Tokyo Japan



Equipos de telecomunicación: Grupos de instalaciones telefónicas; Centrales telefónicas automáticas, sistemas Crossbar y Strowger; Equipos telefónicos de frecuencia portadora; Equipos multicanálicos de microonaas; Equipos de televisión; Cámaras TV; Instrumentos para equipos de telecomunicación.

TELEIMPRESORES ELECTRONICOS . TELEIMPR
ÉLECTRONIQUES . TÉLÉIMPRIMEURS ÉLECTRO
TELEPRINTERS . ELECTRONIC TELEPRINTERS
ELECTRONICOS . TELEIMPRESORES ELECTRON
TÉLÉIMPRIMEURS ÉLECTRONIQUES . TÉLÉIMP
ELECTRONIC TELEPRINTERS . ELECTRONIC T
TELEIMPRESORES ELECTRONICOS . TELEIMPR
ÉLECTRONIQUES . TÉLÉIMPRIMEURS ÉLECTRO
TELEPRINTERS . ELECTRONIC TELEPRINTERS
ELECTRONICOS . TELEIMPRESORES ELECTRON
TÉLÉIMPRIMEURS ÉLECTRONIQUES . TÉLÉIMP
ELECTRONIC TELEPRINTERS . ELECTRONIC T
TELEIMPRESORES ELECTRONICOS . TELEIMPR
ÉLECTRONIQUES . TÉLÉIMPRIMEURS ÉLECTRO
TELEPRINTERS . ELECTRONIC TELEPRINTERS
ELECTRONICOS . TELEIMPRESORES ELECTRON
TÉLÉIMPRIMEURS ÉLECTRONIQUES . TÉLÉIMP
ELECTRONIC TELEPRINTERS . ELECTRONIC T
TELEIMPRESORES ELECTRONICOS . TELEIMPR



SAGEM

SOCIÉTÉ D'APPLICATIONS GÉNÉRALES
D'ÉLECTRICITÉ ET DE MÉCANIQUE
6, AV. D'IÉNA - PARIS 16e - TÉL. : 553.62-50
CABLES : TÉLÉSAGEM - TÉLEX : 20-815

"2 B" PUBLICITÉ - PARIS T-13

Eddystone

Eddystone Radio specialise in the manufacture of communications receivers and have, over the years, gained a high world-wide reputation for the excellence of their products. The diverse range of models offered fall into various categories and naturally there are variations in the capabilities of one receiver compared to another, according to frequency range, price class and the applications envisaged, with the advantage that most requirements can be met.

The total frequency coverage encompassed is extremely wide—no less than 10 kc/s at one end (in the 850/4) and 870 Mc/s at the other (in the 990S). Some receivers use valves, others transistors, and a high engineering standard is maintained throughout. Other common features are good performance, robust construction and reliability.

A typical example is the Eddystone 990S receiver, which is a recently introduced model for VHF/UHF operation. It can be used separately or as a complete panoramic receiver, in which form it is illustrated below.

Eddystone EPR 29 panoramic receiver

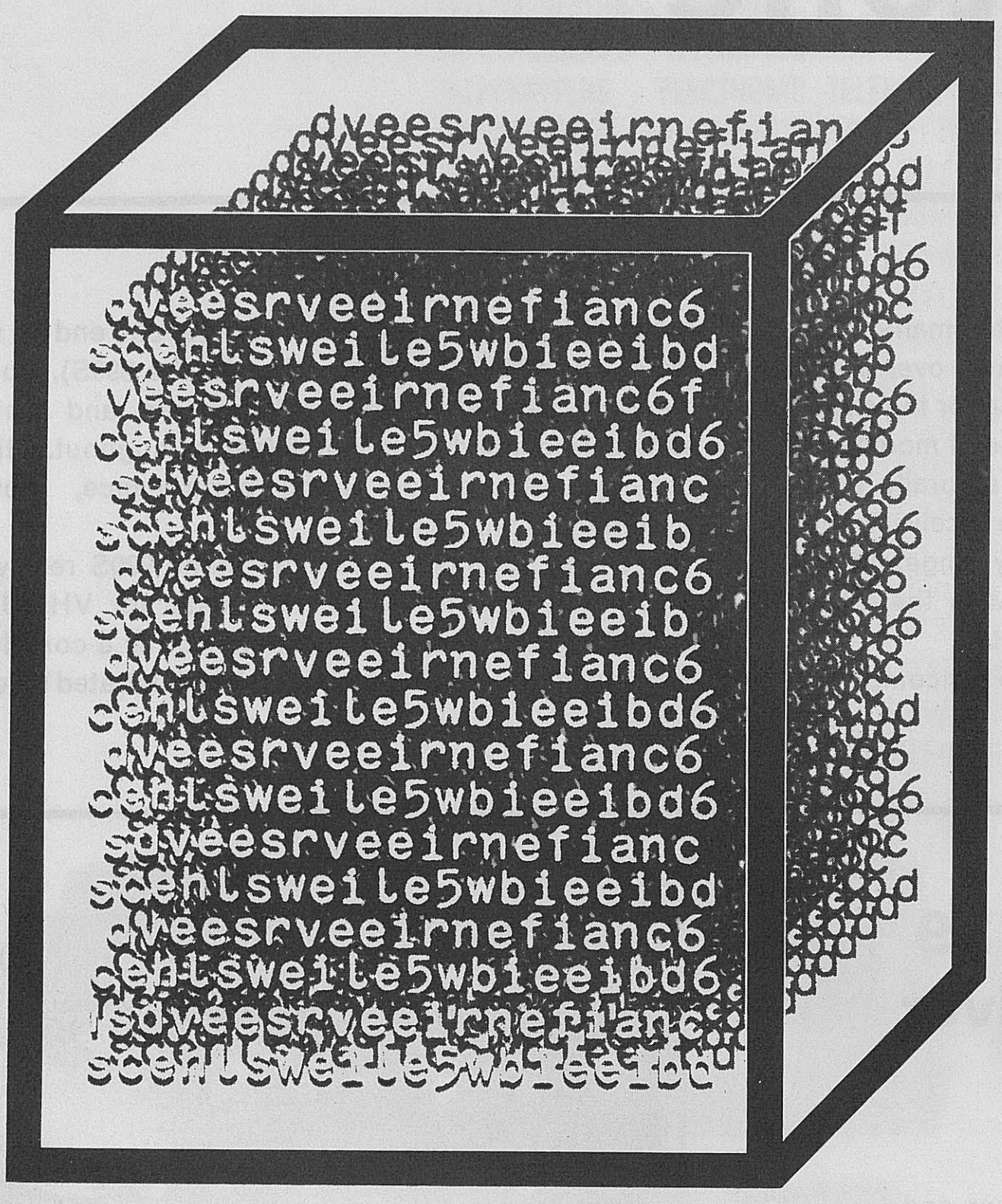
A combination of the 990S receiver and the EP17R display unit, with the necessary accessories. The receiver is transistorised and gives high performance from 230 Mc/s to 870 Mc/s, divided into two ranges, with clear direct-reading scales. FM, video and AM modes of operation are catered for. The display unit operates on the IF output of the receiver and has a maximum scan of one megacycle, with excellent resolution and other characteristics. The whole forms a versatile compact equipment having many applications.

Eddystone Radio Limited

Eddystone Works, Alvechurch Road, Birmingham 31 Telephone: Priory 2231 Cables: Eddystone Birmingham Telex: 33708

LTD/ED15

SIEMENS



222-2007-403

MKS 4000

una memoria de núcleos magnéticos para 4000 signos telegráficos

. . . como memoria tampón, por ejemplo, para compensar las congestiones originadas en el flujo de mensajes por las repeticiones en sistemas ARQ.
. . . como convertidor de velocidad, para aprovechar de manera óptima las vías de transmisión que admiten una mayor velocidad telegráfica.
. . . como transmisor de un mensaje acumulado a varios destinatarios.

Sus ventajas especiales:
La capacidad disponible puede distribuirse también para dos o cuatro canales.
Velocidad de entrada independiente de la de salida, pudiendo ser ambas hasta de 2400 baudios.
Bloque de memoria de núcleos magnéticos como en los sistemas de elaboración de datos;
por lo tanto, no hay desgaste de piezas mecánicas.
No requiere ningún manejo ni mantenimiento.
Ocupa poco espacio y funciona silenciosamente.

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

Journal télégraphique (1869-1933)
57 volúmenes publicados

Boletín de Telecomunicaciones (desde 1934)
33.° volumen

Publicado el 15 de cada mes por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) en ediciones separadas española, francesa e inglesa

Vol. 33 - N.° 12 - 15 de diciembre de 1966

SUSCRIPCIONES — Ediciones separadas en tres idiomas: español, francés, inglés. Precio del ejemplar: 2 francos suizos. Suscripción anual (para todos los países): 20 francos suizos por un idioma; 30 francos por dos idiomas y 40 francos por tres idiomas. Toda petición de informes debe dirigirse a la Redacción:
Place des Nations,
1211 GINEBRA 20 (Suiza)
Teléfono (022) 34 70 00 - 34 80 00
y
Dirección telegráfica:
BURINTERNA 23 000
Cuenta de cheques postales:
Ginebra 12-50.
Cuenta bancaria: Société de Banque Suisse, Ginebra.

PUBLICIDAD:
Annonces-Service Post S.A.,
Wydäckerring 140, 8047 Zurich.
(Dirección telegráfica:
ANNONCENSERVICE ZURICH)
Cuenta de cheques postales:
Zurich 80-8071.
Cuenta bancaria: Union de Banques Suisses, Zurich.

NOTA — Las opiniones expresadas en los artículos del *Boletín de Telecomunicaciones* reflejan los puntos de vista personales de sus autores pero no necesariamente el criterio de la Unión.

La reproducción total o parcial de la información publicada en esta revista queda autorizada a condición de llevar la mención: *Boletín de Telecomunicaciones de la UIT.*

La mención de algunas compañías o productos comerciales no implica preferencia alguna por parte de la UIT.

boletín de telecomunicaciones

Página

Editorial 406

Noticias 407

Ideas y realidades 415

Centrales automáticas en bloques transportables
MICHITAKA SHIMIZU 419

Las comunicaciones por satélites en la URSS
VILLEN LUSTIBERG 425

Telepersonalidad N.° 72
Pedro Waldo Luis Torres 428

Índices de actividad solar para la propagación ionosférica . 429

El Boletín setenta y cinco años ha 430

Revistas revistas 430

Información oficial 431

Documentos de la UIT publicados recientemente o en curso de publicación 434

Portada:

Vista parcial del sistema de antenas de cortina de gran potencia en ondas decamétricas instalado recientemente en una estación de radiodifusión del Oriente Medio

(BICC)

editorial

AUTOPISTAS Y CAMINOS VECINALES

Algunas administraciones llevan varios años realizando estudios sobre los guiaondas para el encaminamiento de comunicaciones telefónicas. Un guiaondas puede acomodar en su interior hasta 100 000 conversaciones telefónicas simultáneas y, como decía un especialista: « Comparado con los actuales medios de transmisión, viene a ser como la autopista comparada con el camino vecinal. »

Ahora bien, la autopista y el camino vecinal — y el automovilista lo sabe muy bien — tienen ambos su importancia y son irremplazables, gracias a ellos se puede adaptar la infraestructura de la red de vías de circulación rodada a las circunstancias y a las previsiones razonables de crecimiento del tráfico.

También en este respecto cabe la comparación con las telecomunicaciones, nacionales e internacionales. En el terreno humano, la importancia de los enlaces no estriba tanto quizás en la magnitud de la obra ni en el gigantismo de las instalaciones, como en el hecho de que respondan a las necesidades de los pueblos que así se ponen en comunicación.

De ahí que, a nuestro entender, los criterios determinantes de la publicación de noticias sobre la inauguración de instalaciones, si la información ha de ser objetiva, no sean únicamente la importancia y la novedad técnica. Hay que tener también en cuenta su valor de ejemplo y el progreso que representan respecto de la situación anterior, colocándolas en el contexto nacional o internacional en que se sitúan.

No ignoran esto los responsables de la planificación que se esfuerzan en considerar a la vez las necesidades de las regiones de población muy densa y las zonas de pequeña densidad de población. Los caminos vecinales valen a veces tanto como una autopista y la inauguración de un enlace telefónico de pocos circuitos puede tener la misma trascendencia que la de una enorme central telefónica.

RENÉ FONTAINE

EL SECRETARIO GENERAL ASISTE A LA 3.ª ASAMBLEA GENERAL DE LA UAR

Visita Corea, China y Grecia

En su viaje a Taipei (China) para asistir a la 3.ª Asamblea general de la Unión Asiática de Radiodifusión (UAR) a la que había sido invitado, el secretario general de la UIT, Dr. M. B. Sarwate, pasó por Seúl (Corea) donde se detuvo del 20 al 23 de octubre y tuvo conversaciones con el ministro de Comunicaciones de Corea, Sr. Byong Sam Kim.

Al final de las conversaciones se publicó un comunicado común en el que se hacía constar el deseo de la UIT de seguir ayudando al Gobierno de Corea, tanto en materia de capacitación técnica como en lo tocante al suministro del equipo necesario para el rápido desarrollo de las telecomunicaciones, dentro del marco del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). En una conferencia de prensa, el Dr. Sarwate evocó, asimismo, las posibilidades que ofrecen los medios modernos—principalmente los satélites—para mejorar las comunicaciones internacionales. El Dr. Sarwate visitó el Centro de capacitación de técnicos de telecomunicaciones *(Telecommunications Training Centre — TTC)* inaugurado en 1962, que ha sido creado por expertos de la Unión en virtud de un proyecto del Fondo Especial. *(Fotografía de la derecha).*

(Cooperación técnica)

Visita del Centro de capacitación de Seúl. De izquierda a derecha: *el Sr. Yong Chul Shin, director del centro; el Dr. M. B. Sarwate, secretario general de la Unión; el Sr. Willmot, experto de la UIT y el Sr. Byong Sam Kim, ministro coreano de Comunicaciones*

El Dr. M. B. Sarwate, secretario general de la UIT, pronuncia un discurso ante la 3.ª Asamblea general de la UAR

En Taipei

En Taipei, el secretario general de la UIT dirigió la palabra a los representantes de la UAR en la primera sesión plenaria, manifestándoles el interés de la Unión por las actividades de su organización y por la creación de un instituto para la formación de técnicos de radiodifusión.

El Dr. Sarwate tuvo también conversaciones con el viceprimer presidente, Sr. C. K. Yen; con el ministro de Asuntos exteriores, Dr. Wei Tao-Ming, y con el ministro de Comunicaciones, Dr. Shen Yi, acerca de la participación de China en los trabajos de la UIT y sobre cuestiones de cooperación técnica.

En Grecia

El secretario general de la Unión también estuvo en Grecia del 1 al 5 de noviembre. Se entrevistó con el ministro de Telecomunicaciones, el director general de Telecomunicaciones, y con el presidente del Organismo helénico de Telecomunicaciones (OTE). Al final de las conversaciones se publicó un comunicado común, en el que se señalaba que se habían examinado los distintos aspectos de las relaciones entre Grecia y la UIT,

(Naciones Unidas)

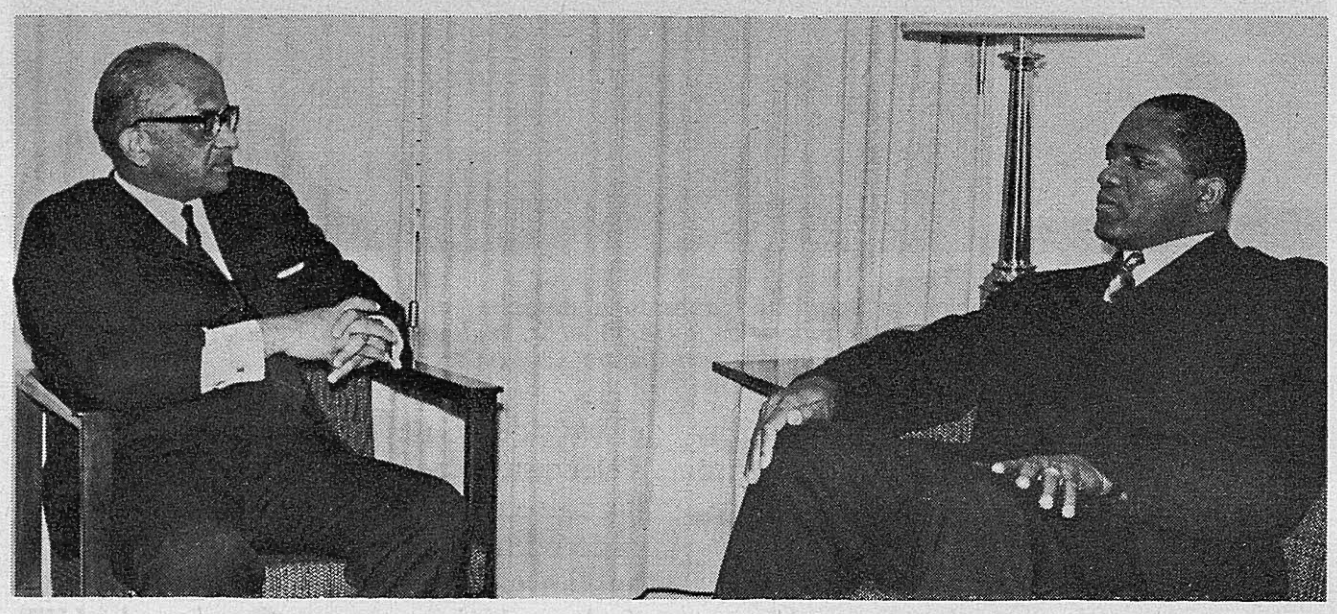
De izquierda a derecha: *el Sr. Stamelatos, director de la división de Personal del OTE; el Dr. M. B. Sarwate, secretario general de la UIT; el Sr. Karapanayotis, presidente del Consejo de Administración del OTE, y el Sr. Dendrinos, subsecretario de Comunicaciones.*

particularmente la participación de Grecia en los trabajos de los organismos técnicos de la Unión. Se trató, además, de los diferentes problemas del programa de cooperación técnica administrado por la UIT en virtud del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Las conversaciones pusieron de manifiesto la necesidad de una estrecha colaboración entre el Gobierno griego y la UIT.

Visita del embajador de Trinidad y Tobago a la sede de la Unión

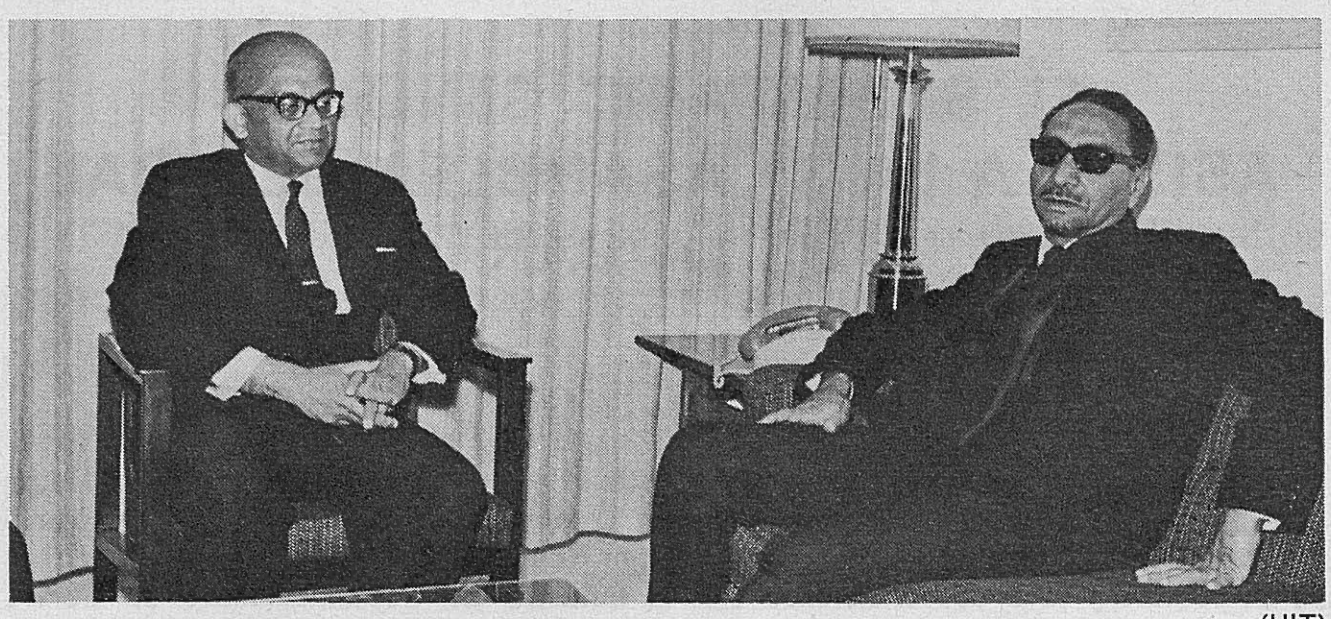
El 28 de noviembre ha visitado al secretario general de la Unión el Excmo. Sr. W. Andrew Rose, embajador extraordinario y plenipotenciario, representante permanente de Trinidad y Tobago ante la Oficina de las Naciones Unidas en Ginebra y las instituciones especializadas, acompañado del Sr. Eustace Seignoret, consejero. En la entrevista se abordaron los problemas actuales de cooperación internacional en materia de telecomunicaciones de Trinidad y Tobago.



Abajo: *S.E. el embajador de Trinidad y Tobago* (a la derecha) *con el Dr. M. B. Sarwate, secretario general de la UIT*

(UIT)

El ministro de Communicaciones de Arabia Saudita en la sede de la Unión



(UIT)

El Sr. Mohamed Omar Tawfeik, ministro de Comunicaciones de Arabia Saudita, acompañado del Excmo. Sr. Mohamed Charara, embajador extraordinario y plenipotenciario, representante permanente de Arabia Saudita ante la Oficina de las Naciones Unidas en Ginebra, ha visitado el 23 de noviembre al secretario general de la Unión, Dr. M. B. Sarwate. Durante las conversaciones habidas en esta ocasión se ha tratado de los distintos problemas de cooperación técnica en materia de telecomunicaciones en Arabia Saudita, y de la participación de ese país en las demás actividades de la Unión.

Arriba: *el ministro de Comunicaciones de Arabia Saudita* (a la derecha) *conversando con el secretario general*

Reunión del Grupo de trabajo XI/1 del CCITT en Praga

Invitado por la Administración de Correos y Telecomunicaciones de la República Socialista Checoeslovaca, el Grupo de trabajo XI/1 del CCITT (Sistema de señalización N.º 6. presidente: Sr. C. H. McGuire) se reunió en Praga del 19 al 26 de octubre de 1966, en la Casa de la Cultura, los Transportes y las Telecomunicaciones.

Presidió la sesión de apertura el Sr. Metodej Skop, vicedirector de la Administración checoeslovaca.

Era ésta la primera de las dos reuniones que ha de celebrar el Grupo de trabajo XI/1 antes de las reuniones de Tokio en julio de 1967. La segunda se ha fijado para marzo de 1967 en Ginebra.

La reunión de Praga se ocupó esencialmente del estudio de la señalización entre grabadores, prevista para reemplazar la de los sistemas N.os 4 y 5. Se ha designado esta señalización entre grabadores *bis* (léase « bis », y no B.I.S.), ya que servirá a la vez para los sistemas de señalización denominados 4bis y 5bis. El Grupo de trabajo pasó también revista a los estudios relativos al sistema N.º 6 de señalización totalmente por vía separada y por transmisión de datos. Algunos detalles sobre las modificaciones necesarias de los grabadores del sistema N.º 4 a causa de la implantación del nuevo plan de numeración internacional pudieron resolverse en Praga, al mismo tiempo que se desarrollaba la reunión del Grupo de trabajo XI/1, en el seno de un grupo *ad hoc* de la Comisión XI.

La construcción del monumento del centenario

Del 10 al 15 de noviembre, se ha celebrado en la UIT una serie de reuniones para ultimar los detalles prácticos de la construcción e implantación del monumento del centenario. Se recordará que el primer premio del concurso de escultura organizado por la UIT con motivo de su centenario ha sido adjudicado a un grupo de escultores y arquitectos soviéticos. Participaron en las reuniones, del lado soviético: los señores E. A. Motin, director adjunto del departamento de Relaciones exteriores en el ministerio de Comunicaciones postales y eléctricas de la URSS; D. B. Riabitchev, escultor; Iou V. Ilin-Adaïev, arquitecto; R. G. Kananin, arquitecto; L. M. Missojnikov, arquitecto, y V. D. Vassiliev, ingeniero encargado de la construcción; por la UIT, el señor Adrian David, jefe del departamento de Servicios generales y de organización de conferencias. También se hallaban presentes el señor A. Bordigoni (Ginebra), como arquitecto asesor, y los señores Humber y J. J. Seiler (Ginebra), como ingenieros asesores.

Manual de antenas directivas para ondas decamétricas (CCIR)

La Secretaría especializada del CCIR ha preparado este manual en cumplimiento de una decisión del Grupo de expertos encargado de estudiar medidas

para reducir la congestión en las bandas de frecuencias comprendidas entre 4 y 27,5 Mc/s. El citado grupo celebró dos reuniones en Ginebra, la primera en 1961 y la segunda en 1963, y subrayó la gran importancia que tiene la directividad de las antenas en ondas decamétricas.

Para la preparación del manual se ha partido de un punto de vista práctico y conciso, sin intención de abarcar la teoría ni el diseño de las antenas para ondas decamétricas.

En él se exponen los conceptos básicos de los distintos tipos de antenas y se analiza la calidad de funcionamiento y las aplicaciones de varios tipos de antena preferidos (sistemas de dipolos, antenas rómbicas y antenas alámbricas de gran longitud, antenas de pantalla reflectora, antenas log-periódicas, etc.). Se ha evitado en lo posible el uso de fórmulas matemáticas, habiéndose utilizado en cambio gráficos y nomogramas.

El manual está destinado especialmente a ayudar a los técnicos de los países nuevos y en vía de desarrollo que se ocupan en particular de la selección de los tipos de antena apropiados, pero no directamente de su construcción. Se incluyen, no obstante, algunos detalles sobre la construcción de antenas para ondas decamétricas.

El libro* puede obtenerse inmediatamente en inglés y en breve se publicará en español y francés.

* Un volumen en rústica; 105 páginas, 82 figuras, 17,5×25 cm. Publicado por la *UIT*. Puede obtenerse de la Secretaría general de la Unión, Place des Nations, 1211 Ginebra 20, Suiza, al precio de 11 francos suizos para los Miembros de la UIT y de 11,50 fr.s. para los demás suscriptores, esto es aproximadamente 2,50 dólares de Estados Unidos o 19 chelines.

cooperación técnica

REGRESO DE MISIÓN . . .

. . . de Ghana

El señor Robert Barton (Australia) ha regresado de Ghana después de una misión de catorce meses en Accra en calidad de ingeniero del programa OPEX.

. . . de Guinea

Acaban de regresar de Guinea los señores Roger Jeammet (Francia) y Lucien Allavena (Mónaco). El señor Roger Jeammet ha terminado un contrato de tres años como consejero en telecomunicaciones, y el señor Allavena un contrato de dieciocho meses como consejero en materia de estudio de radiodifusión en el marco del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD — Asistencia técnica).

. . . de Irán

El señor T. Dovland (Noruega) ha terminado un contrato de un año en Irán como consejero en telecomunicaciones en Teherán, en el marco del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD — Asistencia técnica).

. . . de Libia

El señor Ichiro Ohasi (Japón) ha regresado de una misión de un año en Libia como consejero en materia de cables coaxiles en el marco del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD — Asistencia técnica).

. . . de Panamá

El señor D. Balchin (Reino Unido) ha terminado a fines de noviembre un contrato de un año en Panamá como experto regional en América central, especializado en la administración de frecuencias en el marco del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD — Asistencia técnica).

. . . de Siria

El señor L. Rönnebrink (Suecia) ha regresado de una misión de seis meses en Siria como experto en cables subterráneos en el marco del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD — Asistencia técnica).

SALIDA EN MISIÓN . . .

. . . de Yugoeslavia

El señor T. Strunz (República Federal de Alemania) ha regresado de una misión de corta duración (un mes) en Yugoeslavia como especialista del servicio móvil radio.

. . . para Malta

Los señores J. Wittbrodt y K. Peters (República Federal de Alemania) han salido para Malta como expertos de la UIT en el marco del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD — Asistencia técnica). El primero se ha incorporado a su empleo a fines de octubre, por una duración de cuatro meses, como especialista en administración de frecuencias, en comprobación técnica de las emisiones y en reglamentación. El segundo ha llegado a Malta a fines de noviembre por una duración también de cuatro meses como especialista en radiotecnia.

. . . para Paraguay

El señor H. Schaetzke (República Federal de Alemania) ha salido en noviembre para Paraguay, en una misión de trece meses como experto en equipos para telefonía automática en el marco del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD — Asistencia técnica).

. . . para Siria

El señor G. Lampe (República Federal de Alemania) ha salido para una misión de tres meses en Siria para evaluar las necesidades de este país en lo que respecta a la capacitación del personal en materia de comunicaciones, y para estudiar la realización de un centro secundario y superior de capacitación del personal.

nacionales

DESARROLLO DE LAS TELECOMUNICACIONES EN IRAQ

El ministerio de Comunicaciones de Iraq ha encargado a la *Microwave Services International, Inc.*, los estudios técnicos, proyectos, especificaciones y evaluaciones, así como la dirección de las obras y orientaciones para la capacitación de personal, de una red nacional de transmisiones de banda ancha en microondas, de unos 1000 kilómetros de longitud, para enlazar las principales centrales telefónicas y las estaciones de televisión del país. Habrá en la red unas treinta estaciones de microondas, con los correspondientes enlaces derivados de cable y de microondas, para el enlace de Bagdad con las ciudades más importantes del norte y del sur, habiéndose previsto en ella conexiones futuras para comunicaciones internacionales con Jordania, Siria, Turquía, Kuwait e Irán.

La Administración de Correos, Telégrafos y Teléfonos de Iraq ha otorgado, además, un contrato a la *GEC (Telecommunications) Limited*, para el suministro de diez centrales telefónicas móviles de 900 líneas.

Cada central estará equipada para proporcionar enlaces automáticos a una central auxiliar, o comunicaciones por intermedio de un operador al resto de la red mediante un cuadro de conmutación manual de dos posiciones instalado en el furgón de unos 11 metros de largo que contiene la central.

Estas instalaciones permitirán a las centrales facilitar circuitos supletorios en zonas ya automatizadas, sustituir actuales centrales manuales y llevar el servicio telefónico a lugares en que todavía no existe.

En el programa se ha previsto empezar por utilizar cinco centrales en la región de Bagdad, para completar la red automática ya existente. Otra central se llevará a la zona portuaria de Basora, en pleno desarrollo, para hacer frente a la demanda creciente de líneas en Mosul, al norte del país, donde se está ampliando la central. Las restantes servirán para reemplazar a centrales manuales en las provincias.

Cuando se hayan construido centrales permanentes en las zonas en que se van a utilizar al principio los equipos móviles, se llevarán estos equipos a otros distritos, esperándose que cada uno de ellos tenga vida para poder utilizarlos en gran número de zonas. Estas centrales estarán provistas de un sistema completo de acondicionamiento de aire y están concebidas para que puedan resistir a las diferencias extremas de clima que se encuentran en Iraq. — *Industrial Communications* y *GEC (Telecommunications) Limited.*

IMPLANTACIÓN DE ESTACIONES TERRENAS

...en Brasil

El presidente de *Embratel (Empresa Brasileira de Telecomunicações)*, la compañía de teléfonos brasileña, ha anunciado la concesión de un contrato a la *Page Communications Engineers, Inc.*, para que suministre al Brasil una estación terrena transportable.

Según el presidente de Embratel, la estación entrará en servicio en el primer trimestre de 1968, e imprimirá mayor impulso al plan de expansión de las comunicaciones del Brasil, tendiente a proporcionar al pueblo brasileño un servicio telefónico rápido y adecuado que asegure el constante desarrollo del país y de la economía nacional. — *News Page Communications Engineers, Inc.*

...en Malasia

Los estudiantes del Instituto técnico malasio de Kuala Lumpur van a recibir una remesa de equipo de comunicaciones que les permitirá completar una estación terrena experimental de comunicaciones por satélite y que se utilizará para recibir señales de los satélites que evolucionen sobre el Pacífico. El amplificador, donativo de la *International Telephone and Telegraph Corporation (ITT)*, va a enviarse inmediatamente al Dr. Lum Yun Foo, director del experimento de comunicaciones por satélite del Instituto técnico malasio. — *ITT.*

...en Tailandia

El Gobierno de Tailandia ha concedido un contrato a la *RCA Communications Inc.*, para que el 1 de abril de 1967, a más tardar, le suministre una estación terrena transportable de comunicaciones por satélite.

Esta nueva estación permitirá a Tailandia utilizar circuitos del satélite *Intelsat II* situado sobre el Pacífico.

La estación tendrá una capacidad inicial para trabajar con 24 canales de banda ancha (4 kc/s) que podrán utilizarse para comunicaciones telegráficas, télex, arriendo de circuitos, comunicaciones telefónicas y transmisión de datos alternativamente, y podrá modificarse para obtener canales adicionales. Se instalará fuera de Bangkok y estará equipada de una antena de bocina plegada Cassegrain de 13 metros. — *Radio Corporation of America.*

Equipo telefónico para Brasil

Brasil ha otorgado un contrato a la sociedad sueca *LM Ericsson* para la instalación de 50 000 líneas telefónicas automáticas de equipos de conmutación local y de larga distancia, y de 30 000 aparatos telefónicos para Belo Horizonte (800 000 habitantes), capital del Estado de Minas Gerais.

La mayor parte del equipo lo suministrará la fábrica brasileña de LM Ericsson, situada en São José dos Campos. El pedido empezó a servirse en 1966 y quedará terminado a primeros de 1969. — *Ericsson Review.*

Cinco nuevas centrales para Kuwait

En el Estado de Kuwait van a instalarse cinco nuevas centrales telefónicas automáticas de barras cruzadas, que se pondrán en servicio durante el primer semestre de 1968. La Administración de CTT de Kuwait ha encargado estas centrales a la sociedad sueca *LM Ericsson.* — *Ericsson Review.*

El telefóno en el Reino Unido

El Reino Unido posee en la actualidad más de 11 millones de teléfonos.

Según las cifras publicadas, eran 11 075 183 los aparatos que funcionaban en septiembre, lo que representa un aumento de un 3,3 % (355 217) en seis meses.

Del total indicado, 5 010 460 son aparatos privados.

De las 6034 centrales telefónicas que tenía el Reino Unido a fines de julio, sólo seguían siendo manuales 305. En los doce meses precedentes, se habían convertido en automáticas 94 centrales, llevándose así el total a 5729. Esto significa que el servicio automático se ha extendido al 95 % de las 6 691 000 líneas de central que funcionaban en el país a fines de julio.

Los habitantes del Reino Unido celebraron más de 78 millones de conferencias interurbanas en septiembre, lo que supone un aumento de más del 9 % con respecto a igual mes de 1965. Casi el 55 % de las conferencias fueron automáticas. — *GPO del Reino Unido.*

Sistema norteamericano de microondas para ferrocarriles

La *Chicago, Burlington and Quincy Railroad Company* ha concedido un contrato a la *Collins Radio Company* para la instalación de un sistema de microondas de 260 kilómetros de longitud.

Este sistema, que se compone de ocho secciones, entrará en servicio en mayo de 1967 entre Chicago y Galesburg, Illinois, a lo largo de las líneas de Burlington Route. Inicialmente proporcionará 65 canales, con posibilidad de ampliación para la transmisión de comunicaciones de explotación ferroviaria, telegrafía y control por radio en ondas métricas. — *Collins Radio.*

Inauguración del servicio télex en los departamentos franceses de las Antillas

En octubre último se ha inaugurado el *servicio télex* entre la Francia metropolitana y el departamento de la Martinica (Antillas francesas). La inaugura-

ción de este servicio con el departamento de la Guadalupe y entre los dos departamentos antillanos, que también estaba prevista para la misma fecha, ha tenido que diferirse unas semanas debido a los daños ocasionados por el huracán *Inés*. — *Administration française des postes et télécommunications*.

Los servicios de telecomunicación en Kenya

Durante el tercer trimestre de 1966, se instalaron en Kenya 971 líneas telefónicas más, lo que representa un aumento neto de 266 con respecto al total de líneas que se explotaban. Se conectaron, además 587 aparatos supletorios.

Se inauguraron dos nuevas centrales en Samburu, en Mombasa Road (oficina telefónica pública) y Wundanyi (central provincial), en el grupo de Mombasa, con lo que el total de las centrales de Kenya se eleva a 159.

En Mombasa, se completó una ampliación de 400 líneas, aumentándose así a 4200 líneas la capacidad de la central, y se introdujo el nivel 20 (serie de numeración 20 000-20 399). Se establecieron otras tres posiciones de explotación manual; su total es ahora de 15.

Se amplió el servicio telefónico internacional con la introducción de un circuito radiotelefónico entre África oriental y Liberia vía Londres.

La Administración de Correos y Telecomunicaciones de África oriental (EAPT) ha adjudicado también un contrato a la *Northern Electric Company* para la obtención de una pequeña central de barras cruzadas de control común de 768 líneas. — *EAPT* y *Northern Electric Company Limited*.

Equipo de televisión y de microondas para Arabia Saudita

El ministerio de Información del Gobierno de Arabia Saudita ha adjudicado un contrato a la *RCA Great Britain, Limited*, filial de la *Radio Corporation of America (RCA)*, para el suministro de un equipo de televisión y de microondas destinado a la ampliación del servicio de televisión del país.

Las remesas del equipo de estudio, de transmisión y de microondas se iniciarán hacia fines de año, y se espera que su instalación se complete en 1967.

El nuevo equipo de microondas, totalmente transistorizado, interconectará los centros de Yedda y Taif y en Yedda se instalarán algunos transmisores para fines de capacitación.

Según la RCA: « Este contrato forma parte de un plan de ampliación del servicio de televisión de Arabia Saudita, que inauguró sus primeras estaciones en Yedda y Riad en 1965. Gracias a esta ampliación del servicio de televisión, se beneficiarán también de este medio la Meca y las ciudades de Medina y Buraida. La Meca recibirá las transmisiones de Yedda ». — *RCA*.

La televisión y la radio en Suiza

Durante el mes de septiembre de 1966, el número de *abonados a la televisión* ha aumentado en 8615, pasando así a 722 326, de los cuales 515 115 en Suiza alemana, 172 548 en Suiza francesa y 34 663 en Suiza italiana. En los nueve primeros meses del año, el aumento ha sido de 101 543 abonados.

A fines de septiembre de 1966, había 1 671 796 *radioescuchas*. Desde primeros de año, el número de radioescuchas ha aumentado en 18 117. — *Entreprise des PTT suisses*.

Circuitos video de alta definición para el aeropuerto de Londres

La *General Post Office* del Reino Unido ha facilitado tres enlaces de televisión de alta definición en circuito cerrado, para conectar la torre de control del aeropuerto de Londres con el Centro de control de tráfico aéreo en la región meridional, situado en West Drayton. Como los datos que forman las cámaras de televisión son de importancia vital para los vuelos y han de transmitirse al Centro de control, las transmisiones deben ser de la máxima definición posible.

La Post Office ha proporcionado, en consecuencia, enlaces para la norma de 875 líneas.

Cada enlace tiene una respuesta de frecuencia plana en 11 Mc/s.

Esta es la primera vez que se ha pedido a la Post Office que proporcione circuitos de una banda tan ancha para la televisión en circuito cerrado. — *GPO del Reino Unido*.

LA TELEVISIÓN EN EL REINO UNIDO

La *General Post Office* del Reino Unido ha puesto una serie de enlaces a disposición de la nueva estación transmisora de televisión de la *British Broadcasting Corporation (BBC)*, instalada en Pontop Pike, condado de Durham. Es ésta la última serie de circuitos video de prolongación proporcionada por la Post Office a la *BBC-2*. La red, que está concebida para la norma de 625 líneas, servirá finalmente para llevar los programas de la BBC-2 a todo el territorio británico. Por los circuitos se pueden transmitir imágenes en color.

Las estaciones transmisoras que seguidamente va a instalar la BBC-2 y para las que se han pedido circuitos video a la Post Office, estarán situadas en Divis, Belfast (invierno de 1966); Durris, Kincardineshire (principios de 1967), y Tacolneston, Norfolk (principios de 1967). Ya están muy avanzados los trabajos de la Post Office para proporcionar los circuitos de alimentación, locales y de transmisor, que necesitarán estas nuevas estaciones.

Los enlaces de la Post Office para varias de estas estaciones estarán terminados hacia fines de 1967 o principios de 1968, y llevarán los programas de la BBC-2 a un 70 por ciento aproximadamente de la población.

Un aniversario

El 2 de noviembre de 1966, se cumplió el trigésimo aniversario de la inauguración, por la *British Broadcasting Corporation (BBC)*, en *Alexandra Palace*, del primer servicio público de televisión de alta definición del mundo. El diseño y suministro del equipo utilizado corrió a cargo de la *Marconi-Electrical and Musical Industries (EMI) Television Company Limited*.

Este primer servicio fue principalmente experimental y, durante los tres primeros meses, el sistema *Marconi-EMI* y el sistema mecánico *Baird* de 240 líneas, se utilizaron alternativamente cada semana. En febrero de 1937, se adoptó definitivamente para la estación londinense el sistema electrónico de explotación de la Marconi-EMI, cuyas normas de 405 líneas y 50 cuadros entrelazados para obtener 25 imágenes completas por segundo, siguen utilizándose hoy en día.

Exceptuados los años de la segunda guerra mundial, las antenas y el equipo de transmisión originales siguieron funcionando en Alexandra Palace hasta 1956 cuando la estación de televisión de la BBC en Londres fue trasladada a *Crystal Palace*. — — *GPO del Reino Unido, Marconi*.

Primer transmisor danés UHF para televisión

El primer transmisor UHF para televisión de Dinamarca, que se utilizará para llevar a cabo pruebas de propaga-

ción de señales de ondas decimétricas, se instalará en Gladsaxe, un suburbio de Copenhague, donde a comienzos del año próximo se utilizará para hacer transmisiones experimentales en blanco y negro que irán seguidas ulteriormente de emisiones de televisión en color. El transmisor lo suministrará la compañía Marconi.

El pedido comprende el suministro de una antena y del transmisor cuyo modelo es totalmente nuevo. Tiene una potencia de salida de 10 kilovatios generada por un nuevo tubo de clistrón de 4 cavidades, de gran estabilidad y enfriado al vapor, suministrado por la *English Electric Valve Company*. La antena será de construcción especial a fin de que se adapte al mástil en la ubicación de Copenhague. — *Marconi.*

Inauguración en Zambia de la primera fábrica de equipo radioeléctrico

El ministro de Industria y Comercio de Zambia, Sr. M. J. Chimba, inauguró oficialmente la primera fábrica de receptores de transistores y tocadiscos de su país.

Propiedad de la *Supersonic Radio Zambia Limited*, filial de la *International Telephone and Telegraph Corporation (ITT)* y de la *Standard Telephones and Cables Limited (STC)*, la fábrica cuenta actualmente con 100 empleados, número que se prevé pase a ser de 150 a finales de año (véase el *Boletín de Telecomunicaciones* de diciembre de 1965).

Los aparatos están destinados al mercado nacional y a la exportación a otros países africanos. Más adelante se construirán también en esa fábrica aparatos de televisión y equipo de telecomunicaciones para los mercados en constante expansión. — *ITT.*

Mutaciones...

...en Bolivia

El 7 de octubre de 1966 el Sr. Héctor Valdivia R. ha sido nombrado director nacional de Telecomunicaciones.

...en Tailandia

El 1 de octubre de 1966, los Sres. Thienwan Kiranandana y Ambara Menakama han sido respectivamente nombrados director general y director general adjunto del departamento de Correos y Telégrafos.

El Sr. Kiranandana sustituye al Sr. Swarng Saguanwongse nombrado subsecretario de Estado para Comunicaciones al cesar en este cargo el Sr. Surind Viseshakul.

internacionales

Servicio télex entre Estados Unidos y la Martinica

La Administración francesa de Correos y Telecomunicaciones ha concertado un acuerdo con la *Western Union International* para establecer un *servicio télex* entre el departamento de la Martinica (Antillas francesas) y Estados Unidos. — *Telecommunications Reports.*

Emisiones de televisión policroma entre los Países Bajos y Suecia

En el mes de septiembre ha habido un intercambio de programas de televisión en colores (sistema *PAL*) entre Eindhoven (Países Bajos) y Estocolmo (Suecia). Esta ha sido la primera vez que se ha hecho un intercambio completo de esta naturaleza por la red de *Eurovisión* entre dos países europeos. Estaba dividido el programa en dos partes: la primera a cargo del estudio experimental de televisión en color del Laboratorio de física (Philips) de Waalre, y la segunda realizada por la radiodifusión sueca desde un estudio de Estocolmo. — *Radio-Revue.*

Se han fijado definitivamente los parámetros del SECAM

Francia y la URSS han firmado un protocolo en el que se fijan definitivamente los parámetros y características técnicas del sistema *SECAM* de televisión en color.

En el orden práctico, se prevé en el protocolo el comienzo simultáneo de las emisiones en color en la Unión Soviética y en Francia para el otoño de 1967, a razón de doce horas por semana.

Los intercambios de programas entre los dos países se harán a través del satélite soviético de televisión *Molnya.*

Francia está modificando sus instalaciones de la estación terrena de Pleumeur-Bodou y construyendo una segunda antena, para facilitar estos intercambios. — *Electronique-Actualités.*

Seminario estadounidense sobre tecnología de las estaciones terrenas de comunicación por satélites

Según un informe que acabamos de recibir, funcionarios de muchos países Miembros de la Unión Internacional de Telecomunicaciones han podido aprovechar la oportunidad que les ofrecía el reciente Seminario estadounidense sobre tecnología de las estaciones terrenas de comunicación por satélites, para acumular conocimientos sobre la materia. El seminario tenía por objeto dar a conocer a funcionarios de los países interesados, particularmente de países en vía de desarrollo, los principios básicos, los últimos adelantos e información práctica de las estaciones terrenas de comunicación por satélites, y estaba orientado hacia el estudio de las necesidades técnicas y económicas y de las condiciones de acceso al sistema comercial de comunicaciones por satélites que está estableciendo el *International Telecommunications Satellite Consortium (Intelsat)*. Los asistentes al seminario sumaron más de 100, y toda la documentación les fue presentada en una forma adecuada para que pudiesen utilizarla en sus propios proyectos de estaciones terrenas.

Patrocinado por el Departamento de Estado de los Estados Unidos como contribución al programa de asistencia técnica en especie de la UIT, el seminario se celebró en Washington, DC, del 16 al 27 de mayo de 1966. Hubo diecisiete sesiones oficiales que tuvieron lugar en los Salones de conferencias internacionales del Palacio del Departamento de Estado. El programa se desarrolló en inglés con interpretación simultánea al español y al francés. Se dedicó, además, otra semana a excursiones y visitas a instalaciones espaciales, fábricas y estaciones terrenas de comunicación por satélites de América del Norte.

Los 109 funcionarios superiores, administrativos y técnicos, oficialmente inscritos en el seminario, representaban a los 45 países siguientes: Argelia, Argentina, Australia, Brasil, Canadá, Ceilán, Colombia, Corea, Costa Rica, China, España, Etiopía, Filipinas, Francia, Grecia, Honduras, India, Indonesia, Irán, Italia, Japón, Kuwait, Malasia, Nicaragua, Níger, Nigeria, Nueva Zelandia, Países Bajos, Pakistán, Panamá, Perú, Reino Unido, República Árabe Unida, República Democrática del Congo, Re-

(Departamento de Estado de los Estados Unidos)

Acto solemne de apertura del Seminario norteamericano sobre tecnología de las estaciones terrenas

pública Dominicana, República Federal de Alemania, República Sudafricana y África del Sudoeste, Senegal, Sudán, Suiza, Tailandia, Túnez, Venezuela, Yugoeslavia y Zambia.

Seis organizaciones internacionales pudieron, asimismo, sacar provecho del seminario sobre esta nueva tecnología gracias a los 12 observadores oficialmente inscritos. Esas organizaciones fueron las siguientes: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), Unión Internacional de Telecomunicaciones, Naciones Unidas, Organización de Estados Americanos, Banco Interamericano de Desarrollo y Banco de Importación y Exportación de Washington.

Durante el seminario se inscribieron en calidad de observadores unos 300 expertos estadounidenses de telecomunicaciones y de cuestiones espaciales.

El programa

El programa informativo consistió en siete conferencias y 45 documentos presentados por personalidades norteamericanas versadas en tecnología espacial, comunicaciones por satélites y estaciones terrenas. El programa técnico se realizó bajo los auspicios de la *Communications Satellite Corporation (COMSAT)* representante de los Estados Unidos en el programa de Intelsat para el sistema mundial de comunicaciones por satélites y que actúa como administrador de la Comisión interina de Comunicaciones por Satélites *(ICSC)* del Intelsat. Los documentos y conferencias versaron sobre los siguientes temas:

— Introducción a las comunicaciones por satélites
— Introducción técnica
— Aspectos internacionales
— Bases técnicas
— Antenas
— Equipo de las estaciones terrenas
— Ubicaciones e instalaciones auxiliares
— Explotación y utilización
— Cuestiones económicas
— El futuro
— Resumen y conclusiones

La Administración nacional de Aeronáutica y del Espacio de Estados Unidos (NASA) organizó excursiones y visitas a fábricas, instalaciones espaciales y estaciones terrenas de comunicaciones por satélites. En las inmediaciones de las salas de conferencias, el Departamento de Comercio estadounidense organizó una interesante exposición demostrativa sobre satélites de comunicación, con medios facilitados por COMSAT, NASA y la *Environmental Science Services Administration (ESSA)*, y en una zona cercana hubo exposiciones y demostraciones de 17 empresas estadounidenses de fabricación de equipos para comunicaciones por satélites, donde los participantes pudieron estudiar los aparatos en compañía de representantes de las empresas.

Los documentos del seminario se han publicado en un volumen para su distribución entre los participantes.

espaciales

Nuevo satélite soviético de telecomunicaciones

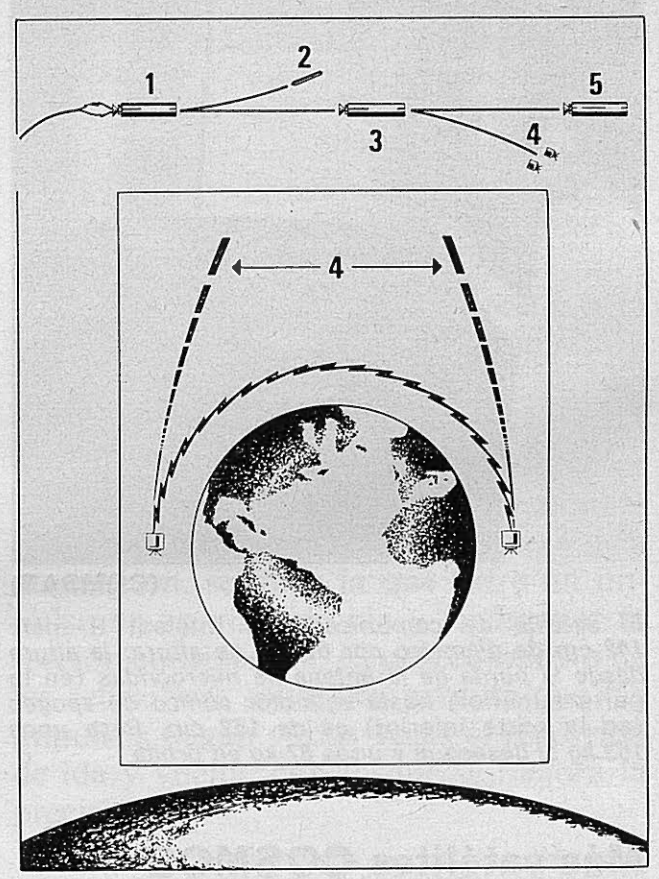
El 20 de octubre de 1966, fue lanzado por la URSS un nuevo satélite de telecomunicaciones *Molnya-1*, cuarto de la serie. El satélite describe una órbita de 39 700 km de apogeo encima del hemisferio Norte y 485 km de perigeo encima del hemisferio Sur, con 64,9 grados de inclinación y 11 horas 53 minutos de periodo. — *TASS*.

Satélites OV

— El 28 de octubre los Estados Unidos lanzaron con éxito el satélite *OV3-2* (*Orbiting Vehicle*) con instrumentos a bordo para hacer mediciones en el ambiente de partículas cargadas de energía cerca de la Tierra.

— El 3 de noviembre lanzaron también con éxito otros tres satélite *OV* en un experimento secundario para el vuelo de prueba de una cápsula *Gemini* no tripulada.

Se espera que uno de estos satélites, el *OV1-6*, tenga unos 25 días de vida. Los otros dos, denominados *OV4-1* (el uno un transmisor y el otro un receptor) fueron lanzados desde una cosmonave que luego fue alejándose lentamente para permitir la comunicación entre ellos a distancias cada vez mayores. La misión de estos satélites OV4-1 consiste en comprobar las teorías de que puede utilizarse la ionosfera para la transmisión de mensajes con una potencia relativamente baja. Se prevé que la vida orbital de estos satélites será de unos 50 días. — *Missiles and Rockets*.



Fases de la puesta en órbita de los satélites OV1-6 *y* OV4-1:

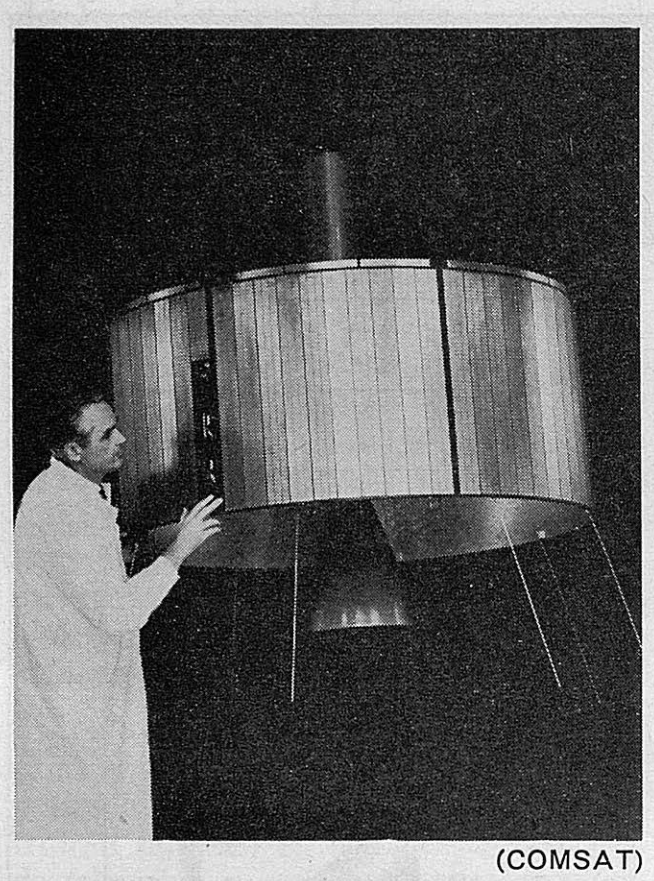
1. puesta en órbita del vehículo que lleva en su interior a los dos satélites
2. proyección de OV1-6
3. proyección de OV4-1
4. división en dos satélites (uno receptor y otro transmisor) de OV4-1. Las dos partes se van separando lentamente
5. el vehículo transportador, en órbita

Un nuevo satélite de comunicaciones: el Intelsat II

El 26 de octubre, la NASA (Administración nacional de Aeronáutica y del Espacio de Estados Unidos) lanzó el

satélite de comunicaciones *Intelsat II* por cuenta del Intelsat (Consorcio internacional de Telecomunicaciones por Satélites), esto es, el organismo internacional administrado por la COMSAT *(Communications Satellite Corporation)*, que representa al Gobierno de los Estados Unidos en el Intelsat. El satélite, cuya colocación en órbita sincrónica sobre el Pacífico falló, describe una órbita alrededor de la Tierra una vez cada doce horas, aproximadamente, con un apogeo de unos 37 500 km, un perigeo de unos 3330 km y una inclinación de unos 17 grados con relación al ecuador.

A pesar de ello, es posible que el Intelsat II pueda proporcionar servicio sobre el Pacífico durante un periodo de cuatro a ocho horas diarias. Según el presidente de la COMSAT, « el equipo de comunicaciones funciona perfectamente ». — *Telecommunications Reports.*



(COMSAT)

El satélite de comunicaciones Intelsat II *mide 142 cm de diámetro por 67 cm de altura; la altura desde la punta de la antena de microondas* (en la parte superior) *hasta el motor cónico de apogeo* (en la parte inferior) *es de 152 cm. Pesa unos 163 kg al despegue y unos 87 kg en órbita*

Más satélites COSMOS en órbita

— El 20 de octubre fue lanzado por la URSS el satélite *Cosmos-130*, que gravita en una órbita de las siguientes características: apogeo 340 km; perigeo 211 km; periodo 89,8 minutos; inclinación, 65 grados. Además de las instalaciones científicas, el satélite lleva un transmisor que opera en 19,995 Mc/s.

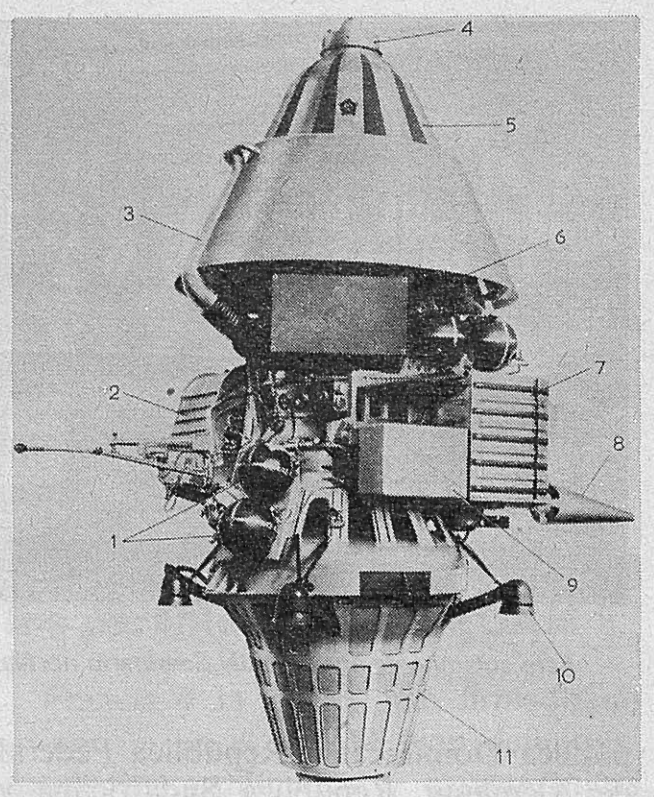
— El 12 de noviembre, el satélite *Cosmos-131* ha sido colocado por la Unión Soviética en una órbita de 360 km de apogeo, 205 km de perigeo, 89,9 minutos de periodo y 72,9 grados de inclinación. Además de las instalaciones científicas, el satélite lleva un transmisor que trabaja en 19,990 Mc/s. — *TASS.*

Lanzamiento de Lunar Orbiter-2

El 6 de noviembre de 1966, los técnicos norteamericanos de la NASA (Administración nacional de Aeronáutica y del Espacio) lanzaron *Lunar Orbiter-2* con dirección a la Luna. Tras un viaje de 92 horas, el artefacto de 385 kg fue puesto en una órbita lunar de 1842 km de apolunio y 200 km de perilunio. Posteriormente, dicha órbita se modificó por orden desde tierra, reduciéndose el perilunio a 50,4 km. Como su predecesor *Lunar Orbiter-1* (véase el *Boletín de Telecomunicaciones* de septiembre de 1966), Lunar Orbiter-2 dispone de los equipos necesarios para tomar fotografías de la superficie lunar (véase la página 417) y para estudiar el ambiente lunar. — *NASA, Missiles and Rockets.*

El satélite fotográfico soviético Luna-12

El 22 de octubre de 1966, se hizo en la URSS el lanzamiento de *Luna-12* con dirección a la Luna que fue satelizado, el día 25 del mismo mes, alrededor de la Luna en una órbita de las siguientes características: 1740 km de apolunio, 100 km de perilunio y 3 horas 25 minutos de periodo de revolución. Entre otras misiones, el satélite tendrá la de fotografiar la superficie de la Luna (véase « Ideas y realidades », página 418). — *TASS.*



Estación automática Luna-12 (TASS, APN)

1 – balones de gas para los dispositivos de accionamiento del sistema de orientación cósmica
2 - sistema de fototelevisión
3 - radiador del sistema de regulación térmica
4 - radiómetro
5 - compartimiento de aparatos
6 - batería química
7 - conjunto opticomecánico del sistema de orientación cósmica
8 - antena
9 – conjunto electrónico del sistema de orientación cósmica
10 - cohetes de dirección
11 - sistema de retrocohetes de frenado para correcciones

técnicas

EL SISTEMA DE TELEVISIÓN EN COLOR DST

El Instituto de investigaciones sobre radiodifusión y televisión *(VÚRT)* de Praga está ensayando un nuevo sistema de televisión en color compatible, con modulación de frecuencia en el canal de crominancia, el *DST* (D*ot* S*equential* T*ransmission*). La variante originalmente preparada (*DST-I*) del sistema se ha presentado públicamente por primera vez en una reunión de un grupo de estudio de la Organización Internacional de Radiodifusión y Televisión (OIRT) en Sofía, en 1964. Se ha puesto a punto otra variante, *DST-II.*

La característica principal del sistema, tanto en su variante anterior DST-I como en la variante DST-II, es la utilización de la modulación de frecuencia para la transmisión de la información de color, y la adopción del principio de la banda común para los espectros de frecuencias de la señal de luminancia y de la señal de crominancia, así como del principio de luminancia constante.

Según sus promotores la evaluación experimental, hecha en escala limitada, de las propiedades de transmisión del sistema de televisión en color DST-II con relación a los demás sistemas, ha confirmado las cualidades supuestas de este nuevo sistema de transmisión desde el punto de vista de la sensibilidad a las distorsiones no lineales de la señal de crominancia completa, debidas a la fase diferencial. En cambio, el sistema DST-II presenta mayor sensibilidad a la influencia del ruido adicional y a las distorsiones lineales, y exige una relación de protección más elevada en la banda de 5-6 Mc/s para la transmisión según el sistema de televisión D, K. Se ha demostrado experimentalmente que las diferencias de calidad en la imagen monocroma compatible no son importantes. El desarrollo de un equipo de prueba según el sistema DST-II ha dado como resultado la simplificación de los circuitos de descodificación del receptor que, a diferencia de los receptores para otros sistemas, prescinde de la línea de retardo ultrasónica. — *Radio Télévision OIRT.*

Enlaces telefónicos por guiaondas circulares

Las guías de ondas, que en su aspecto físico se parecen a los cables y se asemejan por su contenido a los radioenlaces, rebasan considerablemente a los unos y los otros por su capacidad de transmisión, pues pueden encaminar hasta 100 000 comunicaciones telefónicas simultáneas; por este motivo algunas administraciones están estudiando ahora la posibilidad de establecer sistemas de explotación comercial a base de guías de ondas.

Enlace de guía de ondas en la región parisiense

El Centro de investigaciones que la Administración francesa de CTT tiene en Lannion (Bretaña), unidad técnica del *Centre national d'études des télécommunications (CNET)* de Issy-les-Moulineaux, ha estudiado una guía de ondas que puede acomodar 50 000 comunicaciones telefónicas simultáneas. No se impone tal medio en los enlaces urbanos en que las necesidades de circuitos son muy inferiores a ese número, pero hay ya un tráfico importante en trayectos relativamente cortos, como, por ejemplo, entre el centro de amplificación de Saint-Amand, situado en París en el décimoquinto distrito, y la torre hertziana de Meudon, que es el punto de arranque de varios radioenlaces de París hacia los grandes centros de provincia. La guía de ondas puede significar en un trayecto como éste una ayuda muy eficaz en un porvenir relativamente próximo.

La Dirección regional de telecomunicaciones de París está instalando, por ello, una guía de ondas circular en la primera parte del trayecto (5,1 km), entre el viaducto de Issy-les-Moulineaux y la torre de Meudon.

Fabricada en los talleres de la sociedad *Les Câbles de Lyon* en Bezons, la guía puede compararse perfectamente a la estudiada por el CNET en Lannion. Es una guía circular helicoidal de 50 mm de diámetro. En las líneas rectas y en los codos de radio igual por lo menos a 50 m, se coloca una guía rígida y se salvan los codos de radio comprendido entre 20 y 50 m mediante guías semiflexibles. Se construyen estos dos géneros de guías en secciones de 2,88 m de longitud, que se unen unas a otras mediante juntas de anillos atornillados y pegados. De cada diez juntas, una es desmontable para tener así un punto de acceso aproximadamente cada 30 m. Se coloca la guía encima de las canalizaciones múltiples, sobre una capa de arena blanca especial no corrosiva, en el interior de un canalón de cemento que lleva una cubierta de cemento armado para protegerlo eficazmente contra las máquinas excavadoras.

El CNET es responsable de la buena ejecución de los trabajos. Hay que empezar por verificar en la fábrica las características mecánicas de los elementos de las guías y de las juntas de anillo. En las obras, a medida que se va haciendo el tendido hay que cerciorarse de la calidad del enlace. Es importante que dentro de la guía no haya obstáculos. La medición de los ecos parásitos permite descubrirlos, localizarlos y evaluar su importancia: se envía por la guía un impulso fino y un receptor de gran sensibilidad permite ver en la pantalla de un osciloscopio los pequeños impulsos reflejados por los obstáculos.

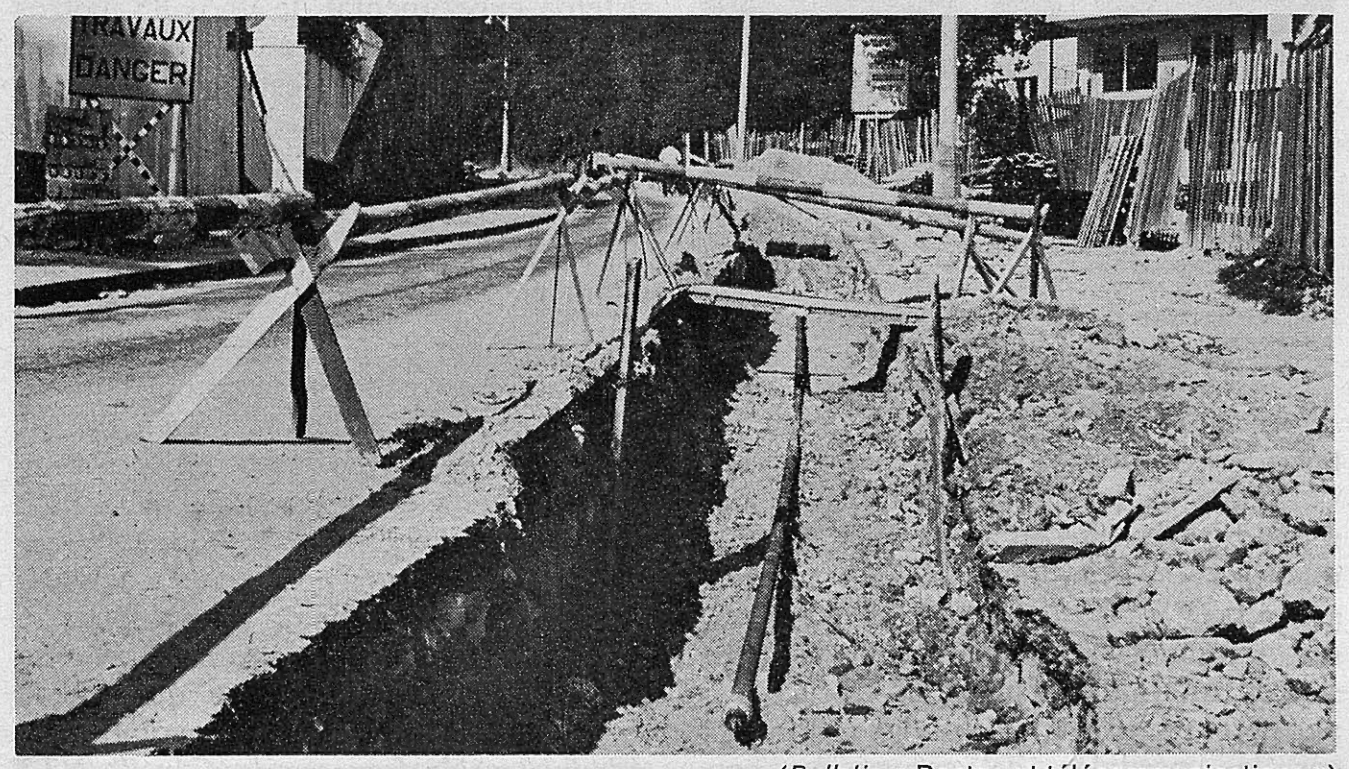
(Bulletin « Postes et télécommunications »)
Guiaondas fabricado en Bezons

Hay que medir asimismo la atenuación que produce la guía instalada. Es preciso poder obtener una atenuación de unos 3 db por kilómetro en línea recta, a la que se añade en los codos una atenuación suplementaria debida a la curva, del orden de 0,6 db por radián.

Estos valores no deben ser rebasados para que no resulte prohibitiva la atenuación total de la línea. Para determinar la atenuación, se mide la que sufre un impulso en su viaje de ida y vuelta por la sección considerada. El procedimiento de las reflexiones múltiples permite que los impulsos hagan varias veces el recorrido de ida y vuelta, con lo que se mejora la precisión.

La guía contiene en su interior ázoe a presión y es preciso comprobar que no hay escape en las juntas. Ha sido necesario por lo tanto montar en un camión un verdadero laboratorio para poder llevarlo a lo largo de la zanja del tendido, mientras dos operadores van haciendo las mediciones.

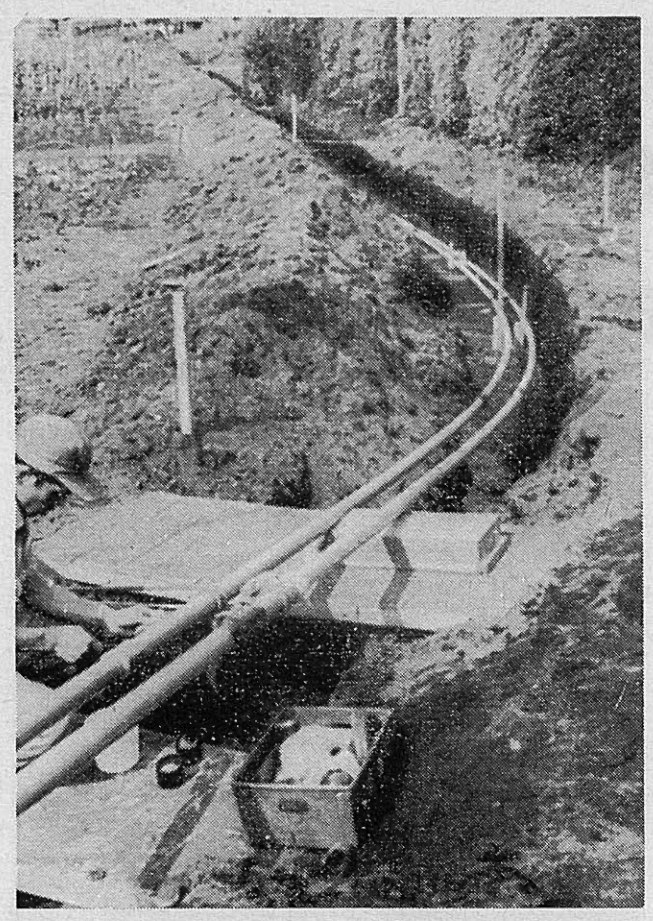
La instalación de un guía de ondas entre la torre de Meudon y el viaducto de Issy-les-Moulineaux es una primera etapa. El enlace debe prolongarse hasta el centro de amplificación de la calle Saint-Amand. Se ha previsto meter la guía en una canalización.



(*Bulletin* « Postes et télécommunications »)
Vista de las obras en el trayecto de 5,1 km entre el viaducto de Issy-les-Moulineaux y la torre de Meudon

Trabajos de investigación en el Japón

Durante los últimos diez años se han venido haciendo en el Japón trabajos de



(NTT)

Codo en la línea de guiaondas de 4,2 km instalada por la NTT

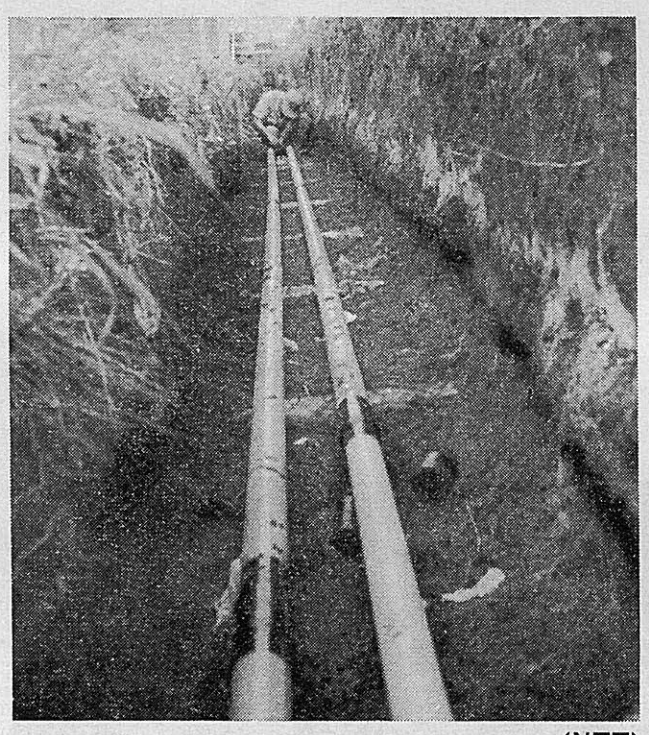
investigación sobre técnicas de comunicaciones en ondas milimétricas, que han dado por resultado un gran avance en la tecnología de guiaondas circulares de baja pérdida y de repetidores de ondas milimétricas. Teóricamente, los guiaondas cilíndricos circulares tienen pocas pérdidas en banda ancha; pero en la realidad se tropieza con diversas dificultades, por ejemplo, la conversión de modo debida a los codos. Se han estudiado numerosos tipos de guiaondas para tratar de encontrar uno con tolerancias dimensionales excelentes y para reducir la conversión de modo en el punto de inflexión. La mayoría se han descartado por no resultar satisfactorios, habiéndose retenido únicamente los dos tipos que seguidamente se mencionan.

El primero es un *guiaondas helicoidal* que lleva un apretado enrollamiento helicoidal de fino hilo de cobre aislado (0,2 mm de diámetro, aproximadamente) y un aislante exterior para atenuar los modos espurios. El segundo es un *guiaondas con recubrimiento dieléctrico*. Se ha construido un tubo de acero estirado en frío con el interior chapado en cobre. Los fabricantes han buscado el mejor procedimiento de construir un tubo recto de acero y lo han conseguido. El laboratorio de comunicaciones eléctricas de la Empresa pública japonesa de Telégrafos y Teléfonos *(Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation — NTT)* ha inventado un nuevo método de recubrir el interior de este tubo de acero chapado en cobre con una fina película dieléctrica. Se trata de la inserción de un tubo de politeno en el guiaondas, previamente embadurnado con un adhesivo; el tubo se pega en el interior del guiaondas evacuando el aire entre ambos. Este método proporciona mayor uniformidad del espesor de la película que el recubrimiento con dieléctrico disuelto o fundido.

Para experimentarlo, se ha instalado directamente una línea de guiaondas enterrada de 4,2 km de longitud, en el distrito de Ibaragi, a unos 150 km al norte de Tokio. Esta línea es una combinación de guiaondas con recubrimiento dieléctrico y guiaondas helicoidales, en su mayor parte; guiaondas helicoidales en las curvas. Se están midiendo con absoluta precisión las características de pérdida y retraso de la línea, y se estudian las técnicas de instalación y las variaciones a largo plazo.

El sistema de modulación adecuado en las comunicaciones multicanales por guiaondas es la modulación de impulsos codificados (PCM) de muy elevada velocidad, porque los impulsos deformados como consecuencia de las características de frecuencia de un guiaondas largo se regeneran en cada repetidor. En la actualidad, se considera adecuada la velocidad de modulación de 200-300 Mb/s. En estas condiciones, por un sistema se podría transmitir de 3000 a 4000 canales telefónicos equivalentes, ocupando una anchura de banda de unos 500 Mc/s en el espectro de ondas milimétricas. En la banda de 40 Gc/s (de 40 a 80 Gc/s) se espera, por tanto, poder transmitir más de 100 000 canales telefónicos equivalentes de dos direcciones o 100 canales de televisión en dos direcciones por una sola línea de guiaondas.

Se han obtenido diversos componentes de estado sólido de buenas características, y los progresos en estas técnicas tendrían suma importancia para construir un sistema de repetidores seguro y económico. Uno de los principales problemas del repetidor consiste en la manera de producir una onda milimétrica que transmita señales PCM. En los repetidores clásicos de microondas, para transmitir las señales se usa un multiplicador de frecuencia; pero en la región de las ondas milimétricas las pérdidas de conversión son bastante grandes. En el sistema generador de impulsos se generan impulsos de 12 Gc/s aplicando la potencia continua de 12 Gc/s procedente de un generador de estado sólido constituido por transistores y diodos varactor, a un conmutador de diodo accionado por impulsos video. Seguidamente, los impulsos de 12 Gc/s pasan por un cuadriplicador que da impulsos de 48 Gc/s. Igual que en el conmutador de diodo de microondas, es aquí perfectamente adecuado un diodo de germanio de enlace de plata tipo *GSBIB*. En el cuadriplicador el diodo utilizado es del tipo *GSB3C* y la potencia de cresta de salida del impulso de ondas milimétrica es 4 dbm.



(NTT)

Trabajos de instalación de la línea de guiaondas de 4,2 km de la NTT

El sistema de comunicación en ondas milimétricas va a ser una especie de superautopista en las comunicaciones y puede preverse ya su empleo para fines comerciales. La dificultad técnica estriba en la concepción completa del sistema y en la creación de técnicas de fabricación óptimas en el aspecto económico. Sin embargo, como la inversión inicial de capital tiene que ser grande, se estima que para que el sistema resulte fructífero es necesario que tenga un servicio mínimo del orden de varias decenas de millares de canales telefónicos. A este respecto, los nuevos y sugestivos servicios futuros como la videotelefonía, la transmisión de datos a gran velocidad y los servicios de televisión en circuito cerrado generalizado, acrecentarán la demanda de transmisiones de gran anchura de banda y esto influirá grandemente en el uso del sistema.

Experimentos en el Reino Unido

Recientemente, la *General Post Office* del Reino Unido ha encargado al departamento de Electrotecnia del *University College* (Londres) la instalación y prueba de un guiaondas circular experimental de poca pérdida de 1609 metros de longitud.

El profesor H. E. M. Barlow, y sus colaboradores del University College se han ocupado activamente de la materia durante muchos años. En 1965, realizaron demostraciones públicas con un sistema experimental de unos 85 metros alrededor de la azotea de uno de los edificios del colegio, y esta nueva instalación de 1609 metros representa un gran paso hacia la introducción de sistemas de explotación.

Este guiaondas experimental se instalará en Martlesham, cerca de Ipswich.

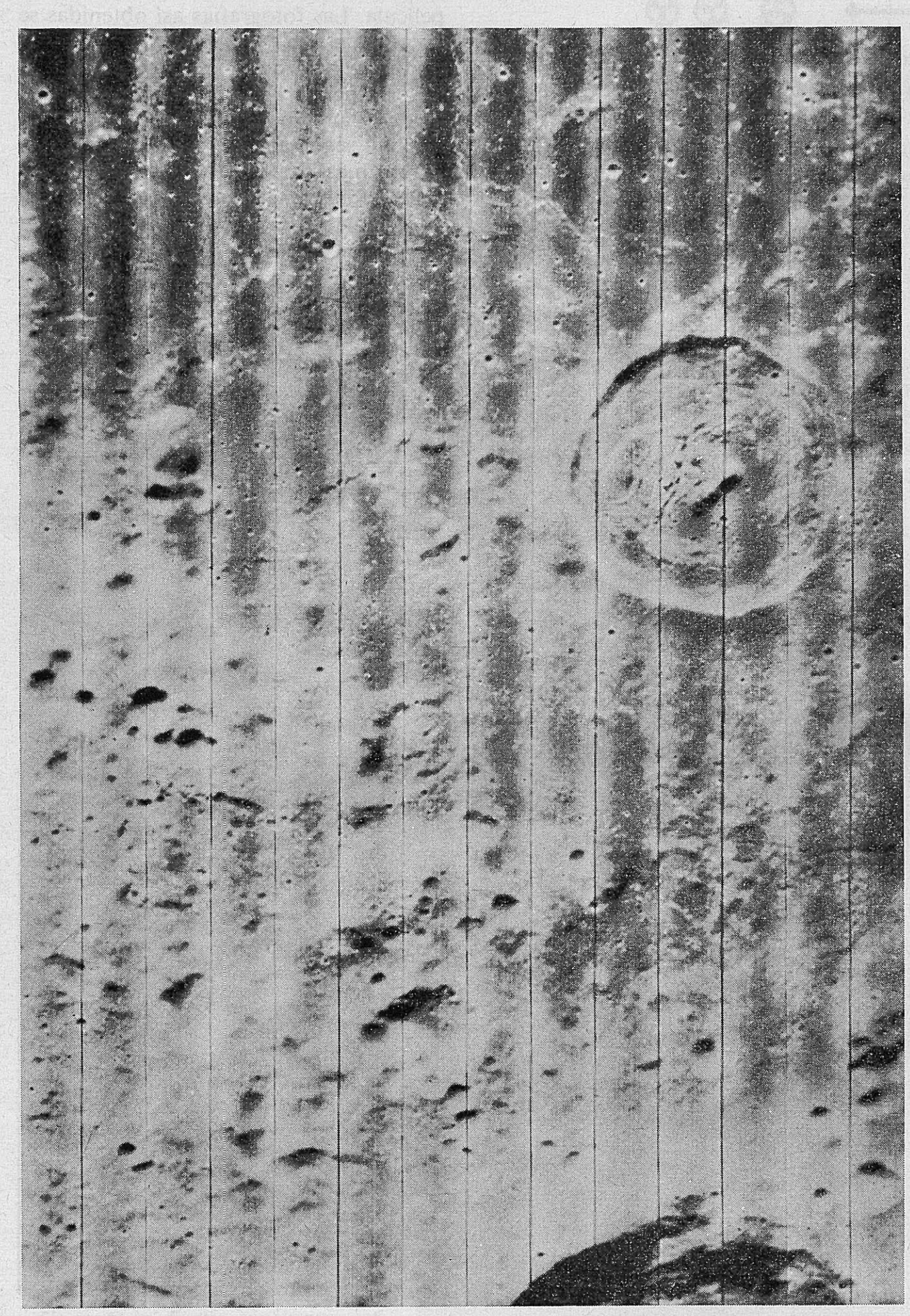
El personal de la General Post Office colaborará estrechamente con el University College en todas las fases de los trabajos y, particularmente, en la evaluación de la eficiencia potencial de tráfico del sistema experimental. Quedan aún por resolver algunos problemas prácticos; pero, si los resultados de las pruebas son satisfactorios, y esta técnica resulta económica, es muy posible que pueda emplearse en los sistemas de explotación. *Administración francesa de C y T, NTT (Japón), GPO del Reino Unido.*

Transmisión de fotografías por los satélites fotográficos lunares

Las fotografías de la superficie de la Luna tomadas por los satélites puestos en órbita lunar, su transmisión y su reconstitución en tierra, han planteado a los especialistas norteamericanos y rusos del espacio problemas diferentes de los que se habían planteado con vehículos como *Surveyor* y *Luna-9* que habían alunizado suavemente y se encontraban, por consiguiente, inmóviles en principio.

Lunar-Orbiter

Los satélites lunares norteamericanos *Lunar Orbiter-1* (que los especialistas de la NASA — Administración nacional de Aeronáutica y del Espacio de los Estados Unidos — han hecho estrellarse contra la superficie de la Luna una vez su misión cumplida) y *Lunar Orbiter-2*, están provistos igualmente de un sistema original para la obtención de fotografías de alta y media definición.



(USIS)

Esta fotografía, tomada por Lunar Orbiter-1 *en agosto pasado, está compuesta con 14 fotografías parciales tomadas por la cámara de resolución media, y cubre una región de unos 95×150 km al borde occidental del mar de Smyth. Ha sido tomada desde una altura aproximada de 210 km. Se ve un cráter de unos 30 km de diámetro con una protuberancia central.*

Sistema fotográfico

Como en el perilunio la cosmonave marcha a unos 7200 km por hora y los tiempos de exposición de la película son relativamente pequeños, se ha provisto a la cámara de un dispositivo que impide que las imágenes salgan movidas. Se trata de un sensor especial y un mecanismo que corre ligeramente la platina de la película durante la exposición.

La película impresionada se revela por el procedimiento *Eastman Kodak « Bimat »* y, cuando el negativo está seco, se almacena en una bobina hasta que empieza el proceso de análisis electrónico.

El alma del equipo analizador está constituida por un explorador de película de punto móvil luminoso, con los correspondientes elementos ópticos enlazados a un fotomultiplicador.

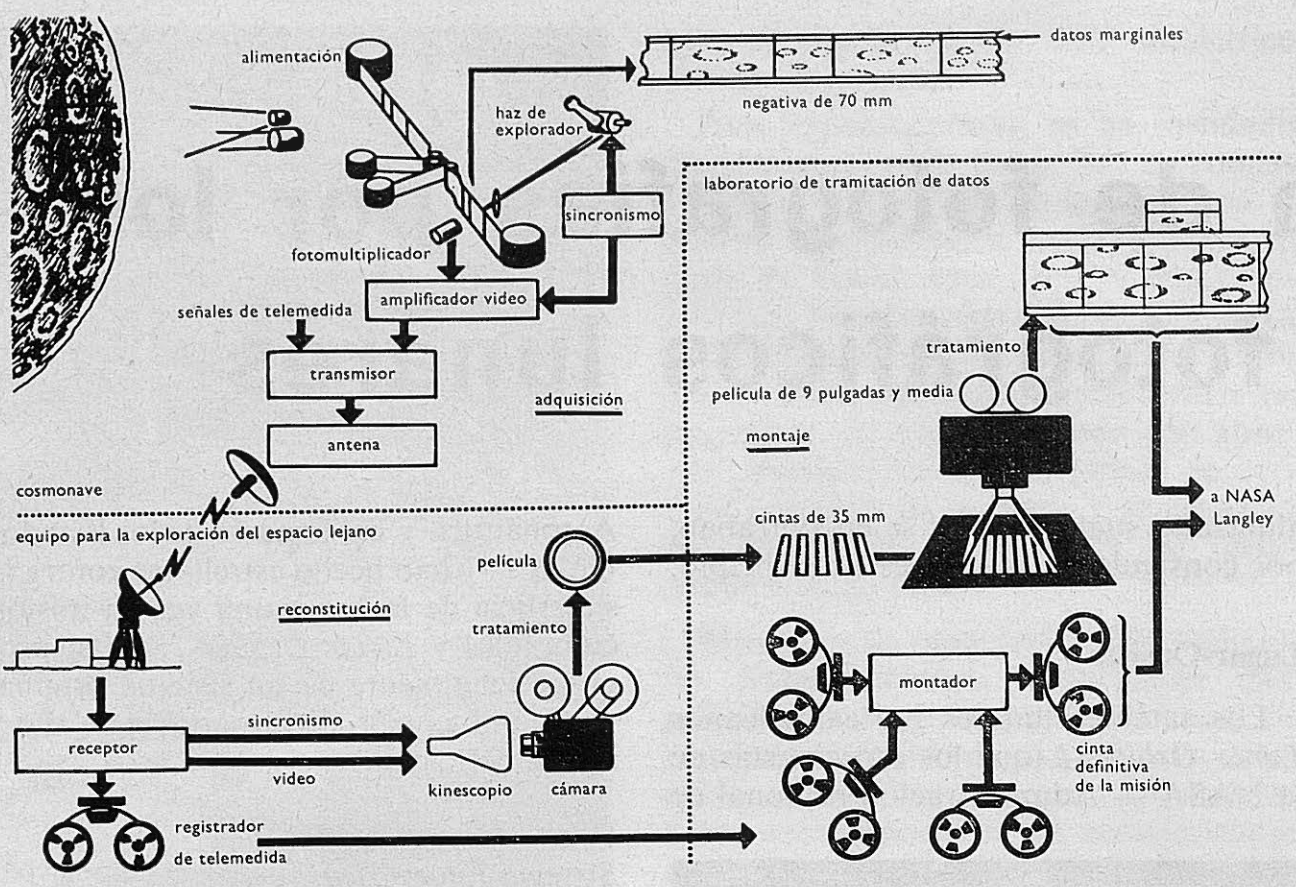
La luz que pasa por la película es captada luego por un tubo fotomultiplicador que genera una señal electrónica proporcional a la intensidad de la luz transmitida. Seguidamente, la señal es amplificada, se le añaden los impulsos de tiempo y de sincronización y pasa el todo al enlace de comunicaciones formando la señal video compleja de Lunar Orbiter, para su transmisión a la Tierra.

En el sistema fotográfico se ha incluido, entre el laboratorio y el analizador, un dispositivo de lectura parcial que toma cuatro cuadros los cuales pueden enviarse pasando por el analizador mediante orden recibida de tierra. Durante la misión, cuando hay tiempo suficiente entre las órbitas en que han de tomarse las fotografías, se requieren a veces lecturas parciales.

Las lecturas pasan en orden inverso a la toma de las imágenes en razón del diseño del sistema fotográfico, y pueden repetirse en caso necesario.

Adquisición de datos

El sistema de comunicaciones de Lunar Orbiter trabaja en la banda *S* y es com-



Lunar Orbiter: *adquisición de datos fotográficos, reconstitución y montaje* (NASA)

patible con la red para el espacio lejano de la NASA-DSN *(Deep Space Network)*, pudiendo funcionar en diversos modos (véase el *Boletín de Telecomunicaciones* de septiembre de 1966).

La red cuenta con una serie de estaciones permanentes de comunicaciones espaciales, situadas alrededor del mundo además de la estación de control de cosmonaves en Cabo Kennedy y de la *Space Flight Operations Facility (SFOF)* de Pasadena, California.

Las estaciones de la DSN asignadas al proyecto Lunar Orbiter son la estación *Echo* de Goldstone (Estados Unidos de América) y las de Woomera (Australia) y Madrid (España). En estas estaciones se ha instalado equipo para recibir imágenes de Lunar Orbiter. Como estas tres estaciones están aproximadamente a 120 grados una de otra, habrá siempre una de ellas, por lo menos, en condiciones de comunicar con la cosmonave durante su viaje hacia la Luna.

Los datos video pasan desde el receptor de la estación de la DSN al equipo de reconstitución fotográfica de tierra. La señal se graba en cinta magnética y se va presentando línea por línea en un tubo de rayos catódicos.

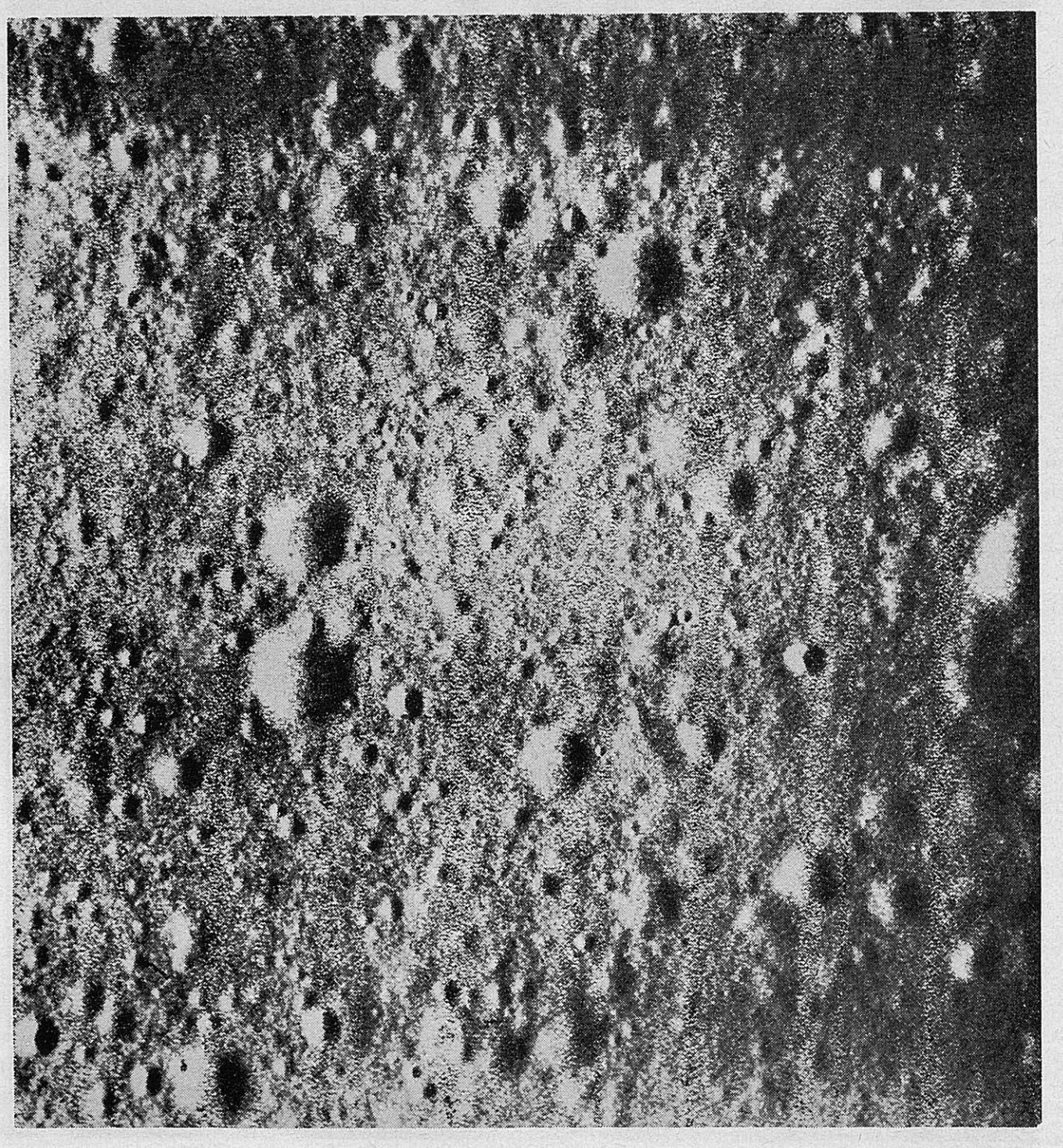
La pantalla de este tubo es fotografiada por cámaras especiales de 35 mm en las estaciones de la DSN, que convierten la información video en imagen fotográfica. En cada estación de la DSN se impresionan dos películas de 35 mm, y en la propia estación se revelan porciones de estas películas para ver la calidad de la imagen y, en caso necesario, hacer las correcciones oportunas en la cámara o en el sistema analizador de la cosmonave a fin de mejorar la calidad de las siguientes fotografías.

Cada imagen mide aproximadamente 1,9 cm × 42,5 cm y representa una porción de la película original hecha a bordo de la cosmonave de nada más que 2,5 mm × 55 mm. Reunidas cuidadosamente todas estas imágenes permiten a los hombres de ciencia reconstituir la fotografía ampliada ocho veces en relación con el negativo original almacenado en la cosmonave.

Con 14 imágenes unidas por los bordes se hace una composición que se fotografía reduciéndola a las dimensiones de 22,86 cm × 35,56 cm. Siete composiciones de 22,86 cm × 35,56 cm constituyen un cuadro de alta definición del negativo de la cosmonave.

Luna-12

Por su parte, los responsables soviéticos han creado una instalación especial de fototelevisión que, montada en el satélite lunar *Luna-12*, permite tomar fotografías y transmitir las imágenes a la Tierra. A bordo de la estación hay un laboratorio automático que revela la película. Las fotografías así obtenidas se transmiten por radio al Centro soviético de radiocomunicaciones cósmicas lejanas, primeramente, en un régimen de transmisión llamado « de examen ». Se seleccionan seguidamente en tierra las fotografías más interesantes y se da la orden a la estación de enviar las imágenes seleccionadas en régimen normal. — *TASS, NASA.*



(TASS-APN)

Fotografía de la superficie lunar tomada por Luna-12. *Muestra la región sudeste del cráter Aristarco, interesantísima por las observaciones que en ella se han hecho. La zona fotografiada es de unos 25 kilómetros cuadrados. Los cráteres más pequeños que se ven, miden de 12 a 20 metros de diámetro. El mayor, a la izquierda, tiene unos 600 metros*

CENTRALES AUTOMÁTICAS EN BLOQUES TRANSPORTABLES

por

Michitaka SHIMIZU

Subdirector de la Oficina técnica
Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation (NTT)

EL SERVICIO TELEFÓNICO japonés está alcanzando rápidamente grandes proporciones. Cada año se instala un millón y medio de nuevos teléfonos y se está acelerando la automatización de la red telefónica de larga distancia.

Para poder satisfacer el enorme incremento de la demanda de servicios telefónicos en las zonas rurales y para completar la red automática nacional de comunicaciones interurbanas, se están automatizando las centrales telefónicas de las zonas rurales y de los centros urbanos grandes y medianos.

La automatización de las pequeñas centrales telefónicas de magneto y las crecientes necesidades, han llevado a idear un sistema de centrales automáticas a base de pequeños bloques normalizados, provistas de conmutadores de barras cruzadas. Tales son las denominadas tipo *C-11* y tipo *C-22* (figura 1).

1. Utilización de las centrales de bloques normalizados

Los principales objetivos que se persiguen con la construcción de estas centrales son los siguientes:

1) automatización de las zonas rurales

A finales de marzo de 1965, el 83 por ciento aproximadamente de los teléfonos del país eran automáticos y el 17 por ciento restante estaba servido por centrales de magneto. Las pequeñas centrales telefónicas de magneto con capacidad para menos de 800 abonados suman aún unas 5000 en todo el Japón.

Incluso en las zonas rurales donde la necesidad del teléfono es reducida y los abonados se encuentran muy dispersos, la explotación automática resulta económica y tiene, además, otras muchas ventajas sobre la manual. Como la demanda de teléfonos en las zonas rurales va también en aumento y supera la capacidad de las centrales existentes, se está intensificando la sustitución de las centrales de magneto por sistemas automáticos. Por otra parte, el usuario reclama una red automática nacional para las comunicaciones interurbanas, y ello sirve de acicate para acelerar la automatización de las redes telefónicas rurales.

El aprovechamiento de las centrales de bloque normalizado para la automatización de los teléfonos en las

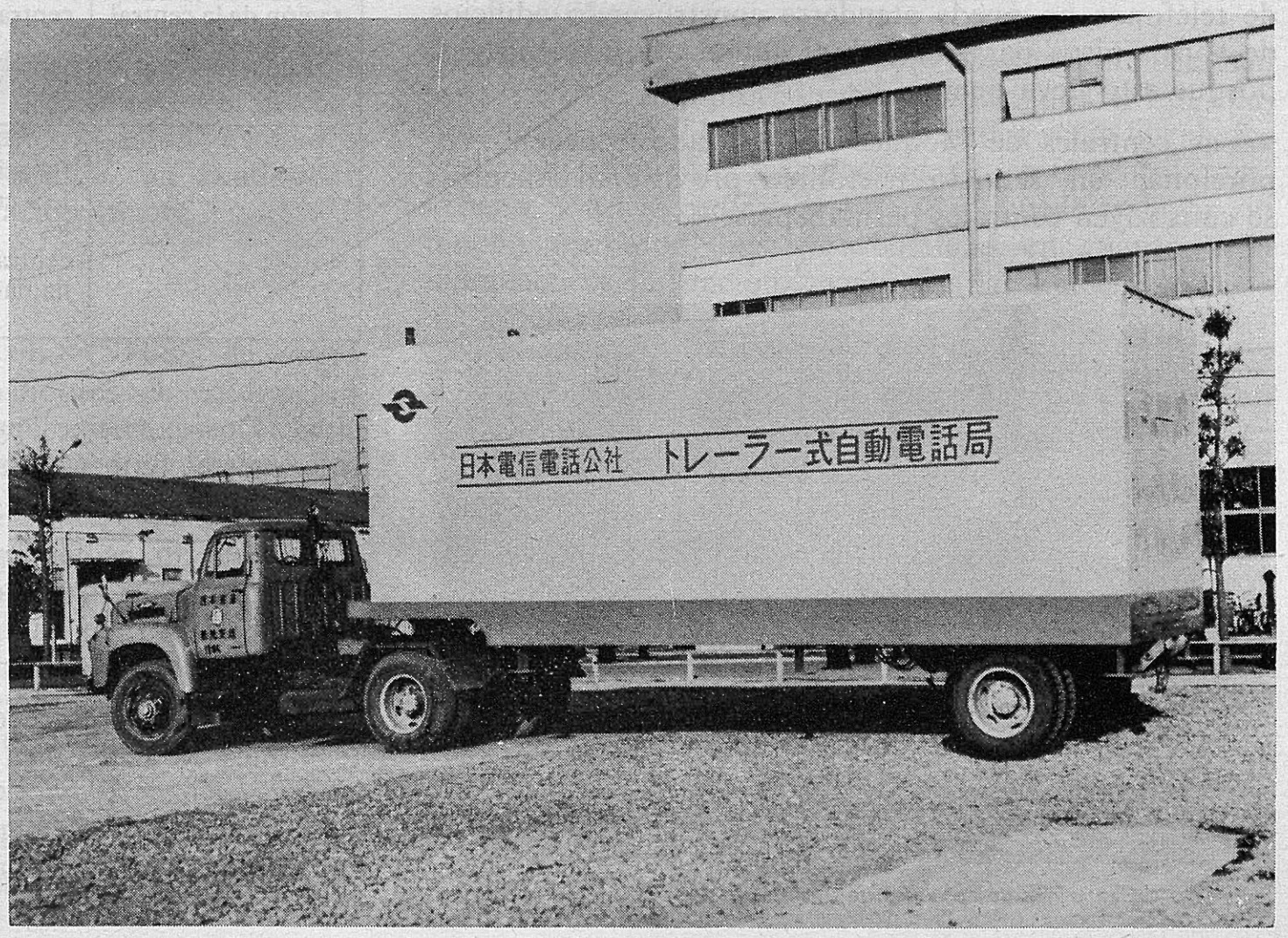


Figura 1 — Tractor remolcando una central de tipo C-22

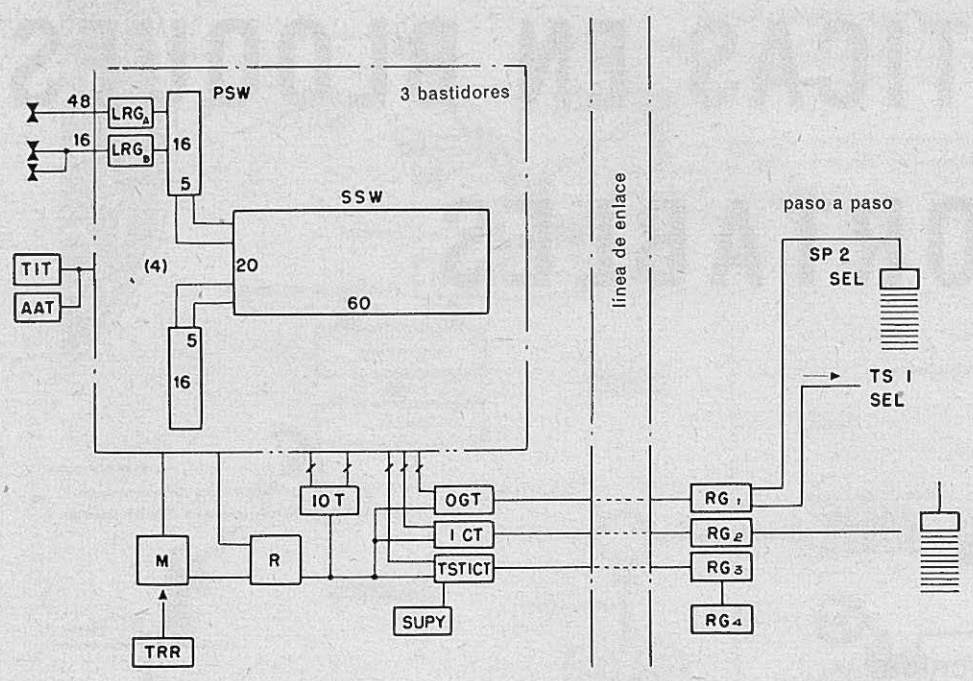


Figura 2 — Diagrama de enlaces de la central de barras cruzadas de tipo C-11

Clave: LRG — juego de relés individuales y compartidos
P.SW, S.SW — conmutador primario y secundario
M — marcador
R — registro
IOT — enlace interno
OGT — enlace de salida
ICT — enlace de entrada
TST-ICT — enlace de prueba de entrada
TIT — enlace indicador de avería
AAT — enlace de respuesta automática
SUPY — equipo supervisor
TRR — registro de averías

zonas rurales tiene la gran ventaja de simplificar los trabajos de instalación;

2) establecimiento de nuevas centrales locales

En las afueras de las grandes ciudades donde se están desarrollando rápidamente extensas zonas de viviendas, la reducida capacidad de las centrales existentes impide atender tan grandes necesidades repentinas sin que los solicitantes tengan muchas veces que esperar varios años. A menudo es conveniente dividir las zonas cuyas centrales son insuficientes para instalar el número necesario de líneas, en zonas más pequeñas servidas por centrales telefónicas nuevas. Esta subdivisión evita los grandes gastos que requiere la instalación de redes locales de cable. No obstante, el rápido crecimiento de la demanda de teléfonos no puede atenderse construyendo edificios de varios pisos para instalar el equipo de las centrales, porque esto lleva tiempo.

Las centrales de bloques normalizados pueden proporcionar un servicio telefónico provisional mientras se construyen centrales permanentes.

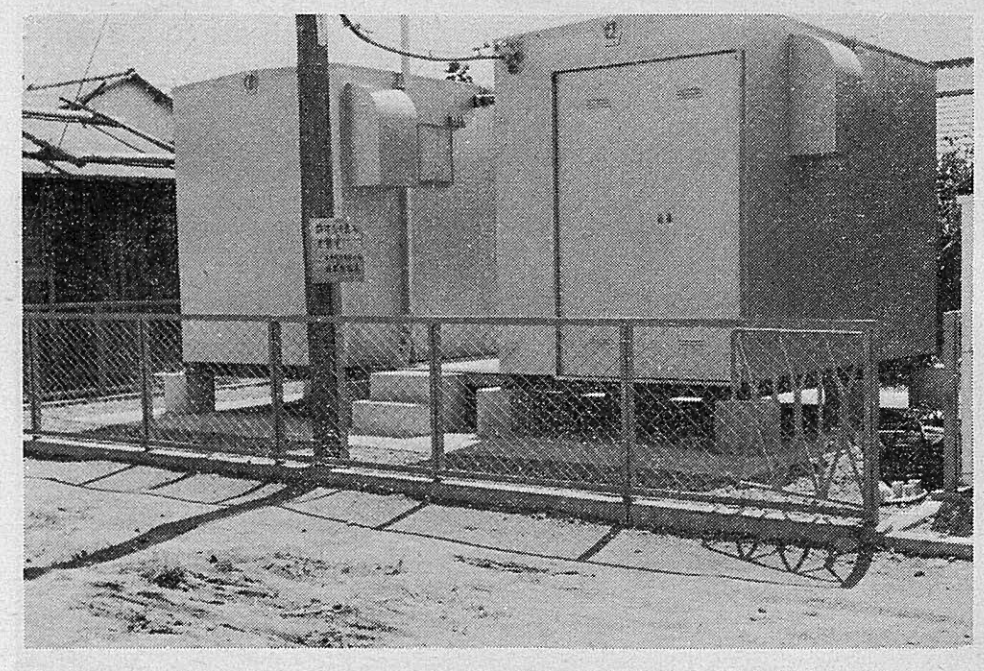


Figura 3 — Camarines de centrales de tipo C-11 (dos unidades asociadas en una sola central)

Las características especiales de estos sistemas de barras cruzadas son lo reducido y la sencillez de los trabajos de instalación. Además, una vez construidas las centrales permanentes, las de bloques normalizados pueden trasladarse fácilmènte a otro lugar. El equipo se construye en bloque, se monta en un camarín metálico y se interconecta con cables en la misma fábrica. Los camarines son suficientemente pequeños para poderlos transportar fácilmente a cualquier punto del país.

El uso de estas centrales de bloques normalizados, que pueden ser sustituidas en el futuro, evita el gasto de grandes sumas. Una vez transportado el camarín al lugar previsto, sólo se necesita un pequeño trabajo de instalación; de esta forma se espera obtener grandes ventajas gracias a las economías derivadas de la instalación de un gran número de pequeñas centrales de esta clase.

2. La central de barras cruzadas del tipo C-11

El tipo C-11 est la central más pequeña (tiene en el Japón una capacidad máxima de 240 líneas de abonado) de barras cruzadas con dos pisos de selección; está montada en un camarín metálico (en lugar de en un edificio) y tiene su propia fuente de energía y su repartidor principal. Dos camarines pueden explotarse a modo de una sola central (con el mismo marcador) para atender así a 480 abonados.

Cuadro 1
Sistema de barras cruzadas de tipo C-11

Características	Central utilizada como terminal o como satélite
Capacidad : — número de abonados que puede acomodar — número de líneas — volumen de tráfico	 240 (80 por bastidor, hasta tres bastidores) individuales: 144 compartidas: 48 16 Erlangs
Sistema de conmutación de la central que toma las llamadas	paso a paso, barras cruzadas, batería central, magneto
Otras	Estación no atendida. Los cuadros de prueba, los cuadros manuales y los pupitres de reclamaciones están centralizados en la central que toma las llamadas o en el centro interurbano.

El camarín es fácilmente transportable por haberse concebido para satisfacer provisionalmente las necesidades repentinas de teléfonos no previstas en los programas de construcción de centrales.

El tipo C-11 fue diseñado por la Empresa nacional telefónica y telegráfica del Japón *(Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation — NTT)* en 1957, y en las pruebas efectuadas en 1960 dio excelentes resultados. A finales de marzo de 1966 había en servicio más de 192 unidades de este tipo.

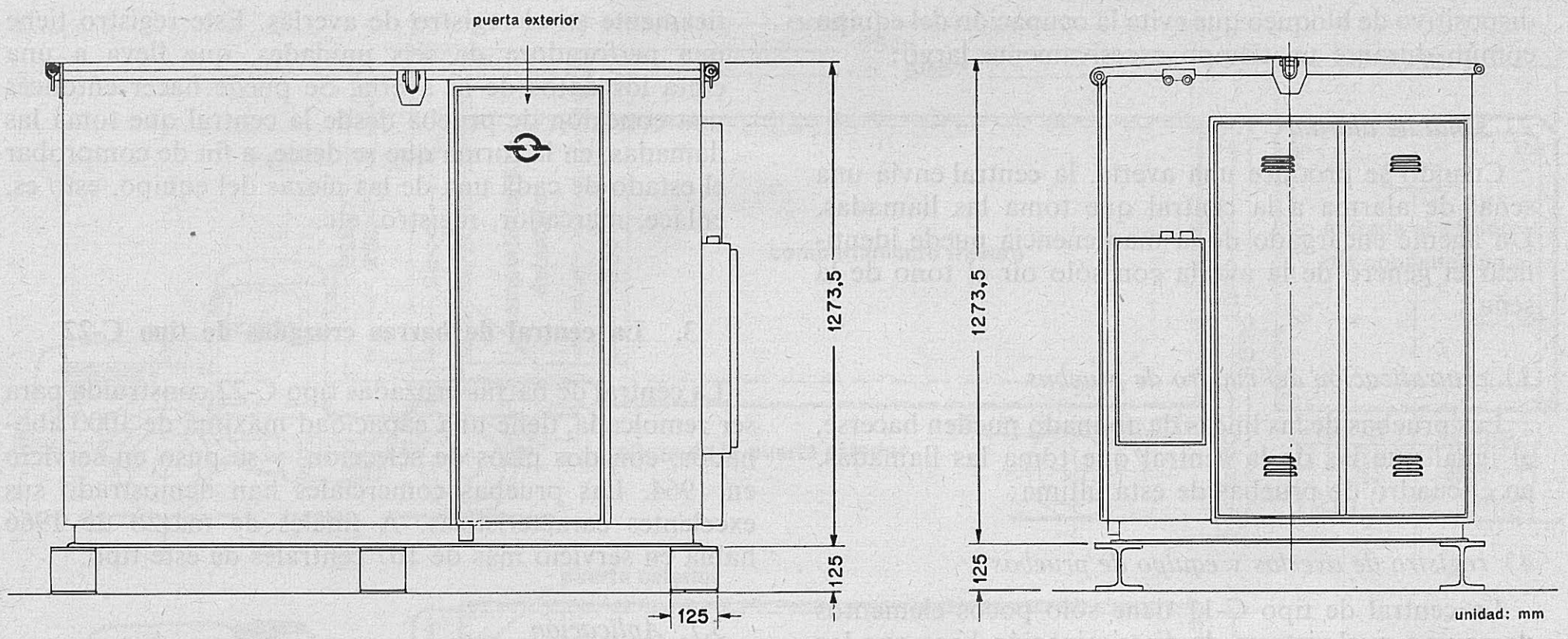


Figura 4 — Vista exterior del camarín de la central de tipo C-11

2.1. Aplicación

En el cuadro 1 se dan detalles del tipo C-11. Está concebido para uso como estación no atendida en lugares en que la central que recibe las llamadas es de paso a paso, de barras cruzadas, de batería central o de magneto; también puede emplearse como central satélite o como terminal.

2.2. Diagrama de enlaces

La figura 2 es el diagrama de enlaces de la central de tipo C-11, utilizada como central terminal con una central de paso a paso que tome las llamadas. Su característica especial es el denominado *sistema de discriminación*, característica que hace del tipo C-11 un instrumento de fácil utilización y muy económico.

2.3. Equipo

Los elementos principales del tipo C-11 son los relés de muelle y los conmutadores de barras cruzadas. También llevan a veces relés de lámina. Se emplean, asimismo, varios tipos de componentes normales de un sistema de barras cruzadas para combinarlos con los elementos anteriores, utilizándose mucho el método de revestimiento en el cableado. En el camarín están instalados los bastidores de montaje del equipo, un cuadro de control común y tres de conmutación (figura 3).

2.4. El camarín

El camarín de la central de tipo C-11 es de metal (figura 4) y contiene cuatro bastidores de equipo, un juego de rectificadores y baterías y el repartidor principal. En la figura 5 se muestra el esquema de este equipo.

Al diseñar el camarín hay que cuidar de no pasar de las dimensiones máximas que permiten su transporte en camión o por ferrocarril, en vagón de mercancías, esto es, que no rebasen los límites fijados en los reglamentos del tráfico por carretera para los transportes en camión de tipo ordinario, o los límites impuestos por las dimensiones de los vagones de mercancías, que vienen determinadas por los túneles, etc.

dimensiones : 2 m × 3 m × 2,4 m
peso : 2 toneladas aproximadamente

El interior del camarín está dividido por un tabique en dos compartimientos, estando aisladas las baterías del resto del equipo. El repartidor principal es del tipo de montaje en un solo lado para ahorrar espacio.

2.5. Trabajos de instalación

Como el camarín prefabricado que se ha descrito está diseñado de forma que se pueda transportar fácilmente, el equipo, la fuente de alimentación, el aparato de ventilación y el repartidor principal se montan ya en la fábrica, con objeto de que el bloque pueda transportarse por camión o ferrocarril al lugar de utilización. Por lo tanto, todo lo que se necesita es edificar la base, instalar el cable de tierra y el equipo de toma de corriente y los trabajos de instalación de las líneas de enlace y de los abonados. Las pruebas en estas centrales son muy sencillas.

Si estos trabajos se efectúan con cierta rapidez, sólo se requiere una semana para iniciar el servicio telefónico después de instalado el camarín.

2.6. Mantenencia

El tipo C-11 está concebido para funcionar sin personal y para ello se han previsto diversas facilidades. Los cuadros de prueba y los cuadros manuales están instalados en la central que toma las llamadas o en el centro interurbano, y así la central de tipo C-11 puede trabajar sin ningún operador. Sus características en cuanto a la mantenencia de funcionamiento son las siguientes:

1) bloqueo de las líneas de abonado

Los circuitos de las líneas de abonado tienen un

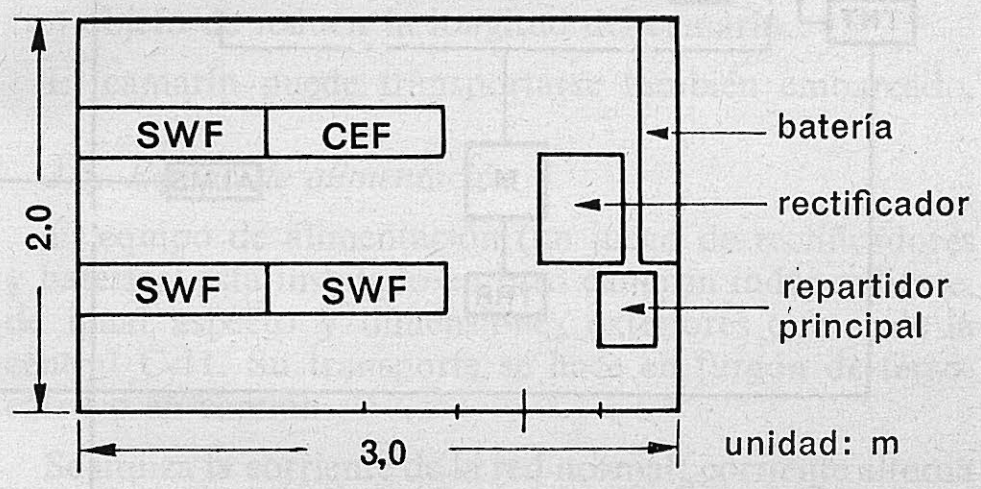


Figura 5 — Disposición de los aparatos en la central de tipo C-11

dispositivo de bloqueo que evita la ocupación del equipo común durante un tiempo excesivamente largo;

2) señal de alarma

Cuando se produce una avería, la central envía una señal de alarma a la central que toma las llamadas. Un agente encargado de la mantenencia puede identificar el género de la avería con sólo oír el tono de la señal;

3) centralización del cuadro de pruebas

Las pruebas de las líneas de abonado pueden hacerse, al igual que las de la central que toma las llamadas, en el cuadro de pruebas de esta última;

4) registro de averías y equipo de pruebas

La central de tipo C-11 tiene sólo pocos elementos de equipo, y el sistema de discriminación hace que los circuitos sean sencillos. Por consiguiente, hay muy pocas averías, y cuando ocurren son fáciles de localizar. No obstante, si se producen averías complicadas en el equipo de control común, quedan registradas automáticamente en el registro de averías. Este registro tiene una perforadora de seis unidades, que lleva a una cinta los datos de la avería. Se puede hacer entonces una conexión de prueba desde la central que toma las llamadas, en la forma que se desee, a fin de comprobar el estado de cada una de las piezas del equipo, esto es, enlace, marcador, registro, etc.

3. La central de barras cruzadas de tipo C-22

La central de barras cruzadas tipo C-22 construida para ser remolcada, tiene una capacidad máxima de 1000 abonados, con dos pisos de selección, y se puso en servicio en 1964. Las pruebas comerciales han demostrado sus excelentes características. A finales de marzo de 1966 había en servicio más de 107 centrales de este tipo.

3.1. Aplicación

En el cuadro 2 se dan detalles del tipo C-22, que también está concebido para funcionar sin personal con cualquier tipo de central principal que tome las llamadas, y puede usarse como central satélite o terminal.

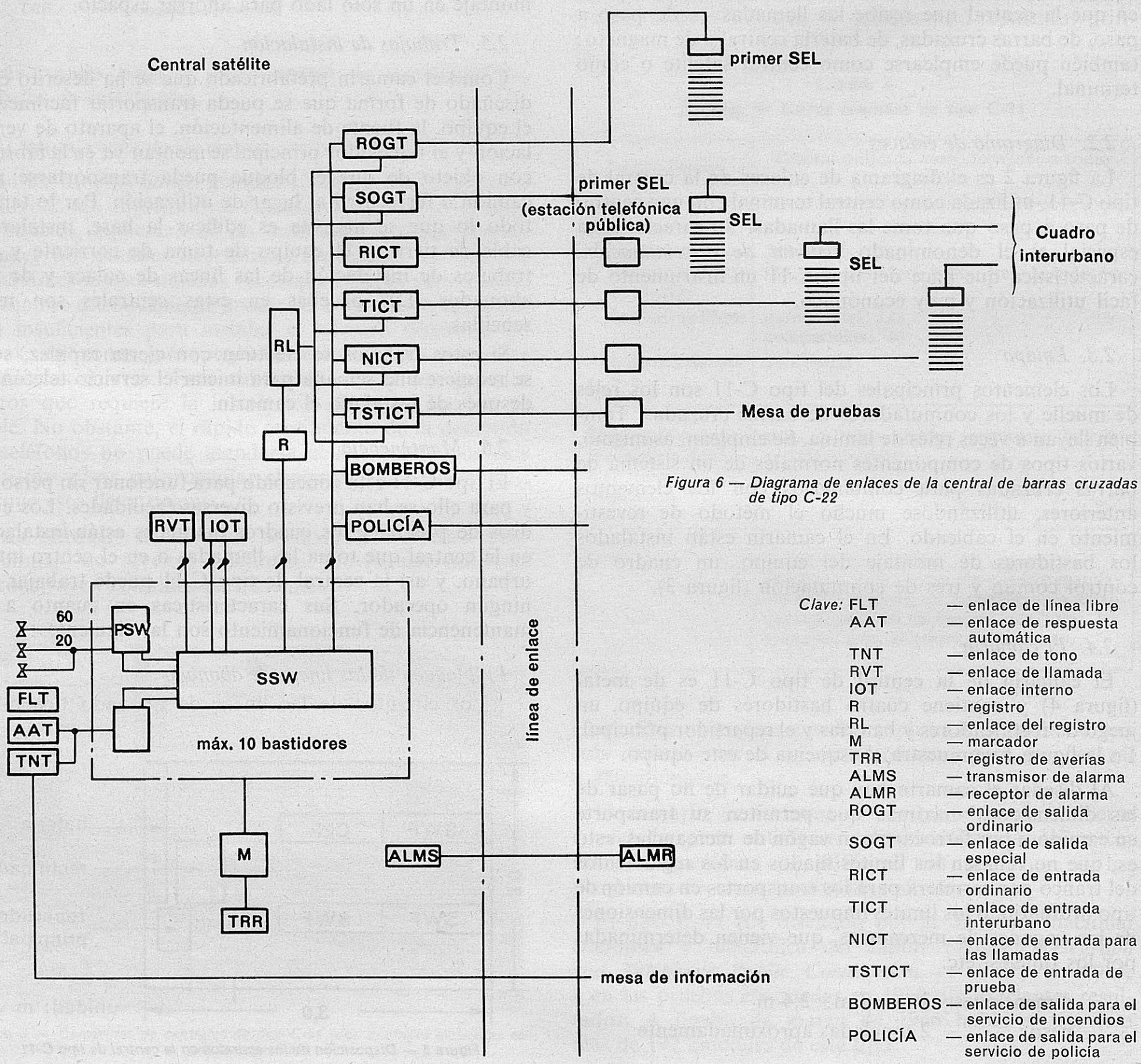


Figura 6 — Diagrama de enlaces de la central de barras cruzadas de tipo C-22

Clave:

FLT	— enlace de línea libre
AAT	— enlace de respuesta automática
TNT	— enlace de tono
RVT	— enlace de llamada
IOT	— enlace interno
R	— registro
RL	— enlace del registro
M	— marcador
TRR	— registro de averías
ALMS	— transmisor de alarma
ALMR	— receptor de alarma
ROGT	— enlace de salida ordinario
SOGT	— enlace de salida especial
RICT	— enlace de entrada ordinario
TICT	— enlace de entrada interurbano
NICT	— enlace de entrada para las llamadas
TSTICT	— enlace de entrada de prueba
BOMBEROS	— enlace de salida para el servicio de incendios
POLICÍA	— enlace de salida para el servicio de policía

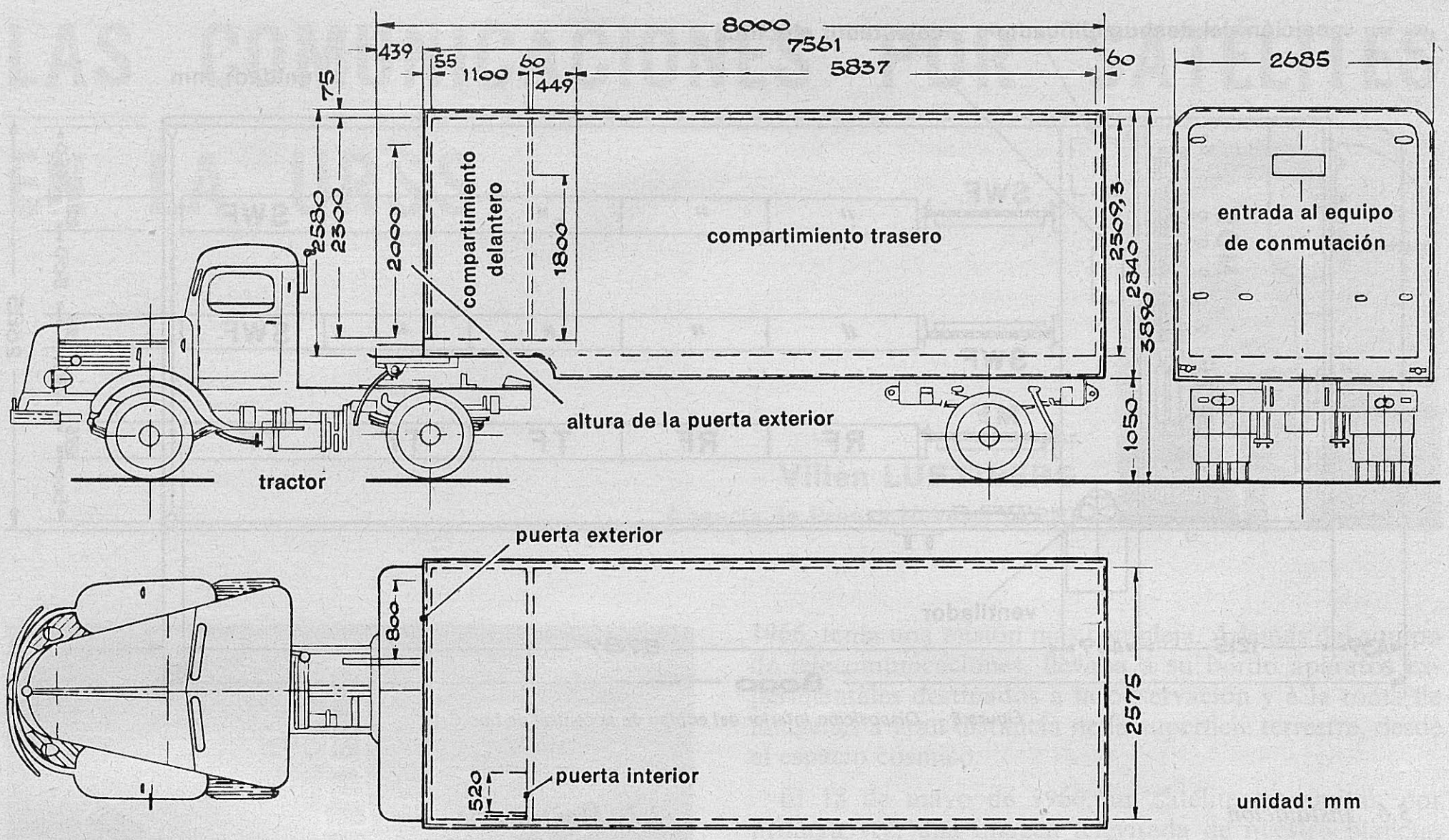


Figura 7 — Vista exterior del camarín de la central de tipo C-22

Cuadro 2
Sistema de barras cruzadas de tipo C-22

Características	Central utilizada como terminal o como satélite
Capacidad : — número de abonados que puede acomodar — número de líneas — volumen de tráfico	 1000 (100 por bastidor, hasta 10 bastidores) individuales: 60 compartidas: 48 66,7 Erlangs
Sistema de conmutación de la central que toma las llamadas	paso a paso, barras cruzadas, batería central, magneto
Otras	Estación no atendida. Los cuadros de prueba, los cuadros manuales y los pupitres de reclamaciones están centralizados en la central que toma las llamadas o en el centro interurbano.

3.2. Diagrama de enlace

La figura 6 es el diagrama de enlaces de la central de tipo C-22 utilizada como satélite de una central Strowger de paso a paso.

Una de las características notables del tipo C-22 es el llamado *sistema de discriminación*, igual que en el tipo C-11.

3.3. Equipo

Los elementos normales del tipo C-22 son los mismos que en el tipo C-11.

Los bastidores del tipo C-22 (seis de equipo común y doce de conmutación) están instalados en el camarín según se muestra en las figuras 7 y 8.

3.4. Camarín

El camarín para el equipo de conmutación es de tipo remolcable y el de la instalación de energía de tipo cajón, igual que el de la central de barras cruzadas tipo C-11.

El camarín del equipo de conmutación constituye una especie de remolque, gracias a un modo de carretón de dos ruedas que se coloca bajo su parte trasera para el transporte y que puede luego retirarse. El transporte se efectúa mediante un tractor hasta el lugar de instalación, donde se coloca el camarín sobre una base fija, después de retirar el carretón, que está concebido para uso exclusivo con las centrales de tipo C-22.

El peso del camarín y del equipo se descompone así:

camarín: 6 toneladas aproximadamente
equipo de conmutación: 6,5 toneladas aproximadamente

Durante el transporte hay que añadir:

carretón: 1,5 tonelada aproximadamente
tractor: 4,5 toneladas aproximadamente

El peso total después de la instalación es de unas 12,5 toneladas, pero durante el transporte suma unas 18,5 toneladas.

Para el arrastre conviene utilizar este sistema de tractor con objeto de reducir la longitud del camarín.

El camarín puede transportarse también embarcado.

3.5. Equipo de alimentación

El equipo de alimentación (un juego de rectificadores y baterías) está instalado en otro camarín independiente, de igual aspecto y dimensiones exteriores que el de la central C-11. Su transporte se hace en furgón de ferrocarril o en camión.

Se utiliza la corriente de la red normal: corriente alterna trifásica de 200 voltios y monofásica de 100 voltios.

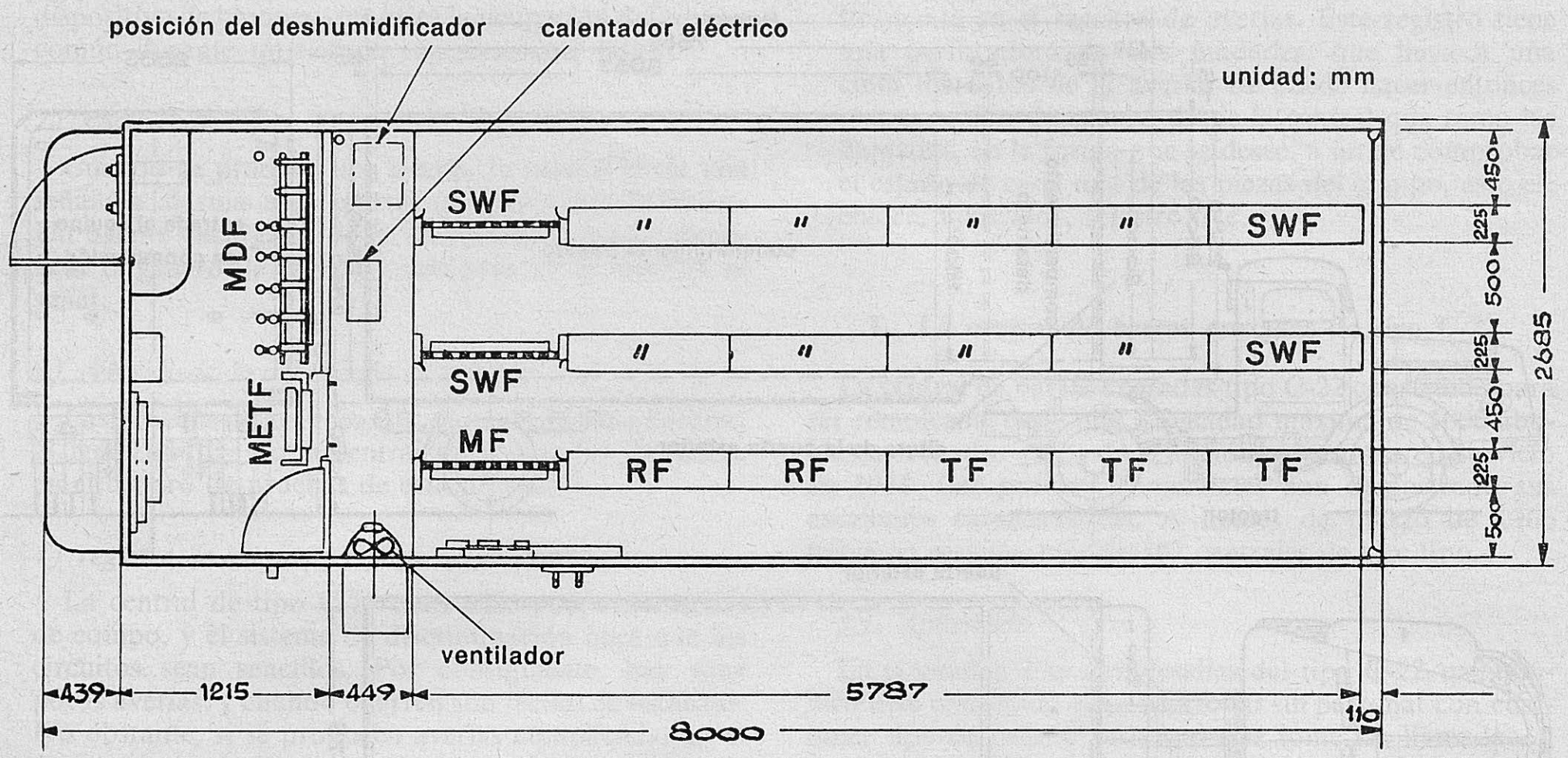


Figura 8 — Disposición interior del equipo de la central de tipo C-22

3.6. Instalación

La central de tipo C-22 y el equipo de alimentación están dispuestos según se ve en la figura 9. Para ambos hay que construir por anticipado una base de hormigón. Los trabajos de instalación en el lugar de destino son semejantes a los de la central de tipo C-11.

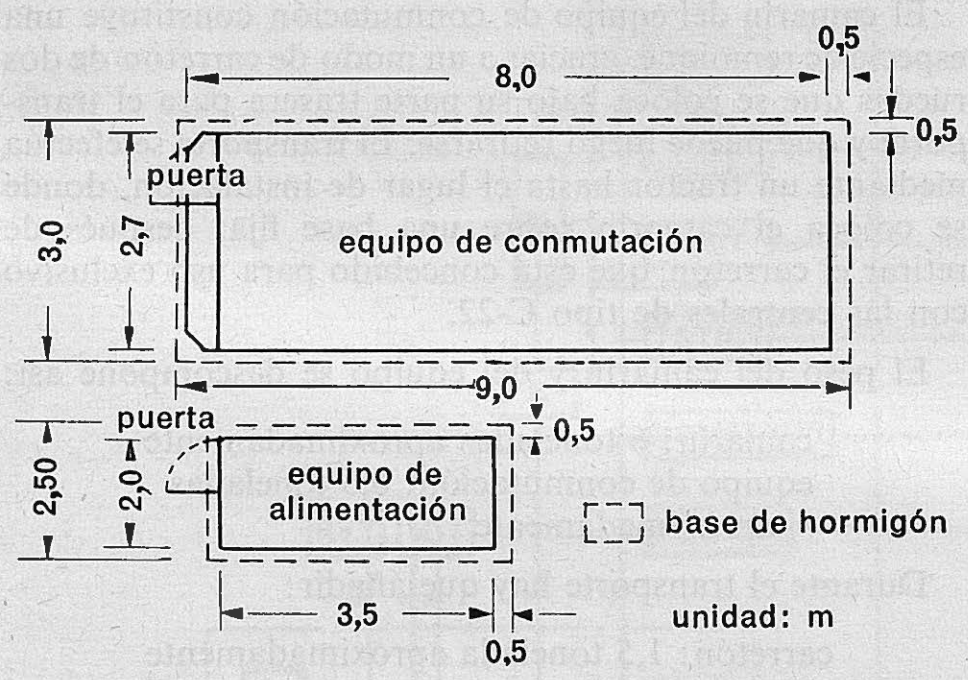


Figura 9 — Disposición normal de los camarines de los equipos de conmutación y de alimentación y de la base de hormigón

3.7. Mantenencia

La central de tipo C-22 está concebida para trabajar como estación no atendida, al igual que la de tipo C-11.

Conclusión

Según se ha dicho ya, las centrales de tipo C-11 y C-22 permiten gran flexibilidad en cuanto al sistema de conmutación de la central que tome las llamadas y los camarines en que están contenidas pueden transportarse e instalarse fácilmente en cualquier lugar del país. Con ellas se puede dar servicio telefónico a los abonados en un plazo brevísimo, una vez instaladas.

Además, tienen otras muchas características excelentes, proporcionando buen servicio a los abonados y trabajando sin necesidad de personal.

Por todo ello se espera que puedan contribuir en modo importante a la automatización futura de las pequeñas centrales, sirviendo también para usos temporales y para otros diversos fines.

(Idioma original: inglés)

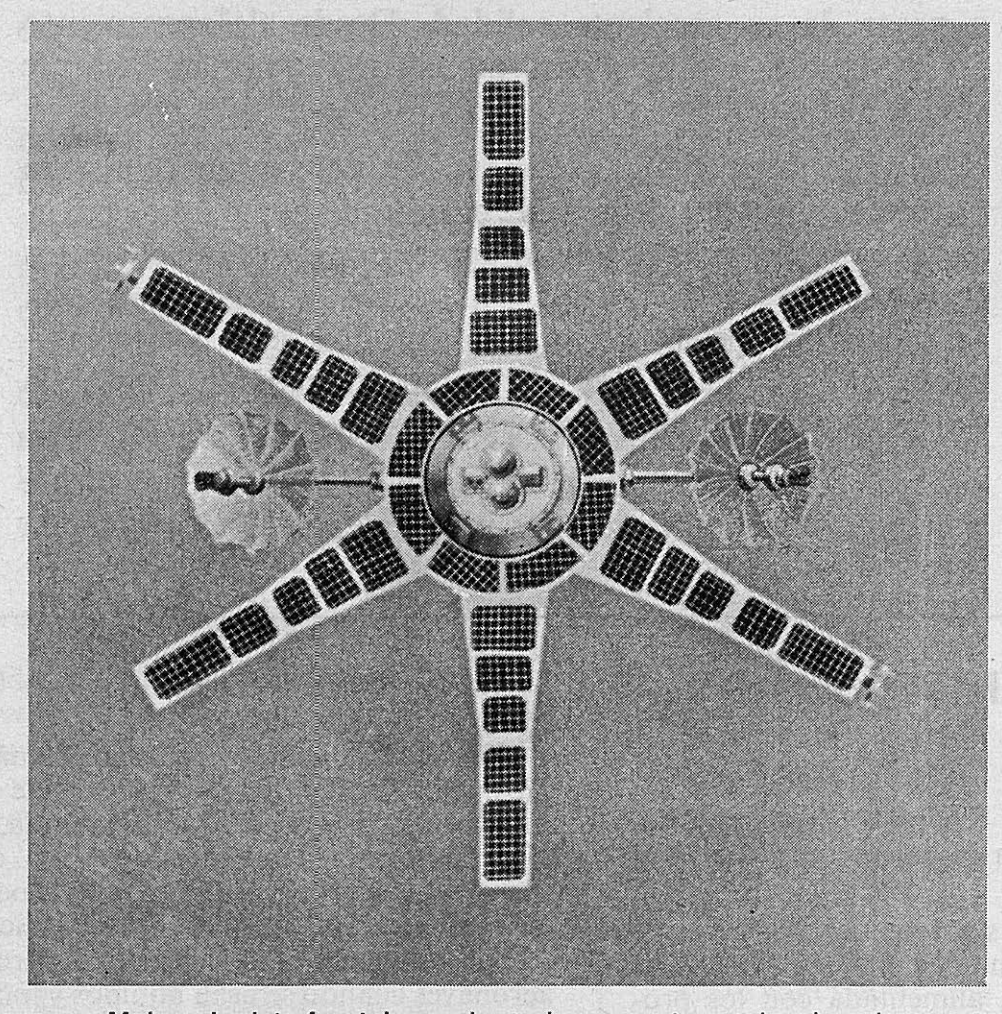
¡ANÚNCIESE EN EL BOLETÍN DE TELECOMUNICACIONES!

El *Boletín de Telecomunicaciones* es el órgano oficial de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, institución especializada de las Naciones Unidas para las telecomunicaciones. Se publica todos los meses en ediciones separadas en español, francés e inglés. Leído por los altos funcionarios y por los directores de todos los organismos gubernamentales y privados importantes que explotan servicios de telecomunicación, el Boletín de Telecomunicaciones es el medio ideal para la propaganda de los fabricantes de aparatos destinados al funcionamiento y administración de dichos servicios.

Para más amplia información sobre los anuncios en el Boletín de Telecomunicaciones, diríjase Ud. a Annonces-Service Post S.A., Wydäckerring 140, 8047 Zurich (Suiza)

LAS COMUNICACIONES POR SATÉLITES EN LA URSS

por
Villen LUSTIBERG
Agencia de Prensa Novosty (APN)



Molnya-I: vista frontal, paneles solares y antenas desplegados

LAS LÍNEAS TELEFÓNICAS y telegráficas están hoy día sobrecargadas. Así, por ejemplo, seis cables telefónicos transatlánticos por los que se pueden despachar 500 conferencias simultáneas, trabajan a pleno rendimiento día y noche, pero están lejos de cubrir las necesidades de comunicaciones comerciales. El intercambio de programas de televisión es un problema, además, particularmente difícil, porque los cables sólo dejan pasar una banda de frecuencias relativamente estrecha y un canal de televisión tendría que ocupar normalmente una banda equivalente a la de 1000 canales telefónicos.

De ahí la importancia de los satélites de comunicación.

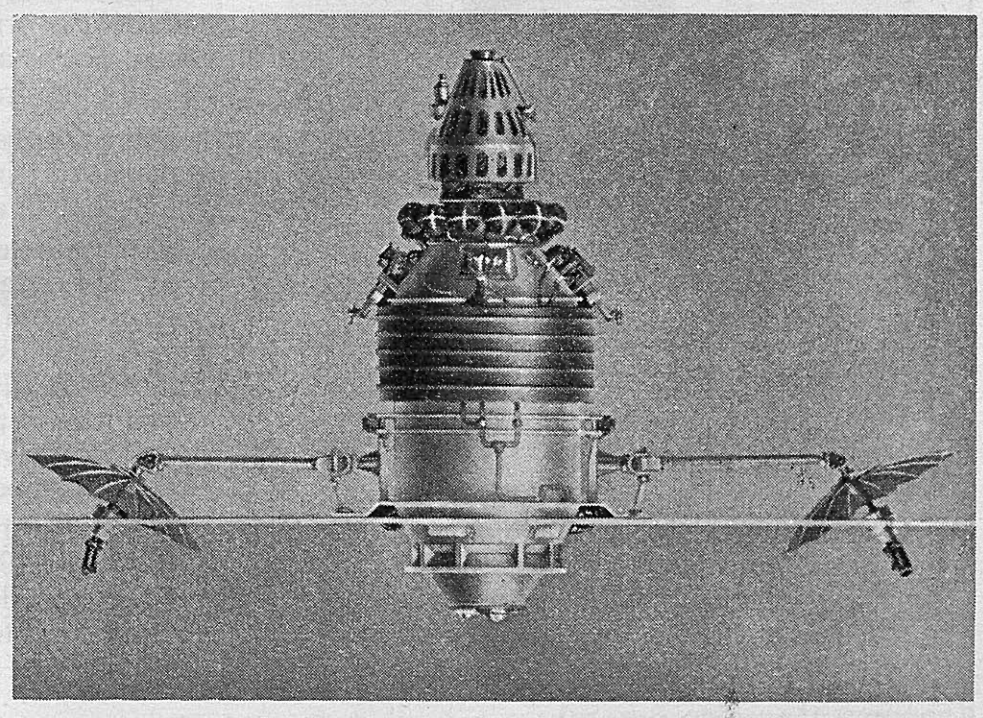
La economía y las estaciones radio cósmicas

El primer retransmisor soviético del tipo *Molnya-I* se colocó en órbita el 23 de abril de 1965, y a él siguieron otros tres de las mismas características, aproximadamente. Sin embargo, el tercer satélite, lanzado en la primavera de 1966, tenía una misión más compleja. Además del equipo de telecomunicaciones, llevaba a su bordo aparatos experimentales destinados a la observación y a la toma de imágenes a gran distancia de la superficie terrestre, desde el espacio cósmico.

El 18 de mayo de 1966, un satélite transmitió, por primera vez, una imagen televisada de nuestro planeta, tomada a una altura comprendida entre 30 000 y 40 000 kilómetros. El sistema autónomo de puntería había dirigido la cámara hacia la Tierra. Objetivos intercambiables y un juego de filtros luminosos permitieron obtener imágenes a diferentes escalas, y observar los elementos de la superficie terrestre diversamente iluminados. Las imágenes televisadas se captaban en estaciones de la red de telemando y telemedida diseminados por el territorio de la URSS. *Cosmos-122*, satélite que tiene una misión principalmente meteorológica, lleva el mismo equipo.

Los satélites del tipo Molnya-I representan un progreso en el enlace cósmico. Pruebas simultáneas de los medios de a bordo y del equipo de tierra permiten elegir, durante la explotación, los canales más ventajosos y seguros.

Los Estados Unidos han adoptado una solución algo diferente que predetermina el sistema utilizado por sus asociados en el seno del *Intelsat* — Consorcio Internacional de Comunicaciones por Satélites.



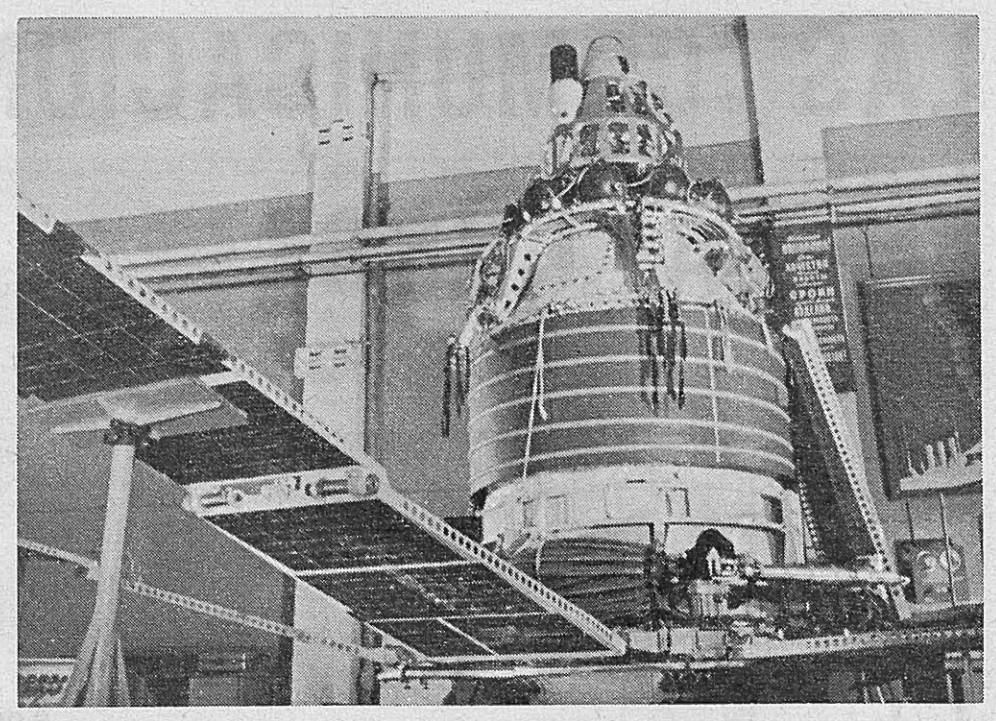
Molnya-I: vista lateral, paneles solares y antenas desplegados

Para poder soportar la competencia con las líneas terrestres, los sistemas espaciales deben responder a requisitos de costo de fabricación y de explotación.

En la actualidad, en la técnica de los sistemas mundiales se manifiestan dos tendencias, cuyas diferencias reflejan las dificultades de colocación de transmisores bastante potentes a bordo de los satélites. Por ello, el objetivo principal consiste en crear transmisores bastante potentes, en buenas condiciones económicas y de pequeño volumen.

Los satélites relevadores norteamericanos, *Relay*, *Telstar* y *Early Bird*, tienen transmisores de algunos vatios (6 en Early Bird). Para extraer del fondo de ruidos cósmicos una señal tan débil (a veces su nivel es muy inferior al de las interferencias), hay que utilizar antenas con reflectores de cerca de 25 metros de diámetro, receptores extremadamente sensibles con amplificadores moleculares en la entrada, y otros equipos complejos. Probablemente esto es lo que ha obligado a los asociados de Estados Unidos (Francia, Reino Unido y República Federal de Alemania) a organizar un turno para sus centros de recepción en tierra, cada uno de los cuales funciona una semana cada tres, es revisado durante la segunda semana y queda en reserva la tercera.

Molnya-I tiene un transmisor de 40 vatios. El satélite está provisto de una fuente de energía capaz de alimentar al transmisor durante todos los periodos de transmisión. Debido a ello, evidentemente, la instalación de recepción en tierra no tiene que ser muy voluminosa



Satélite Molnya-I durante el montaje

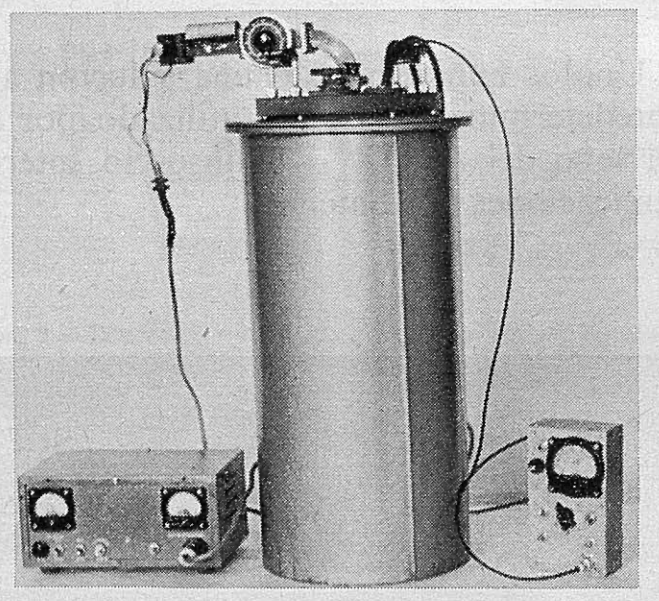
a pesar de su excelente calidad. Desde el lanzamiento de Molnya-I, los aparatos de tierra funcionan durante varias horas cada día.

Ni que decir tiene que no cabe pensar en que para un enlace intercontinental continuo haya que esforzarse por aumentar indefinidamente la potencia de los transmisores de a bordo. Tal solución llevaría a una radiación radioeléctrica prohibitiva. Por ello, las organizaciones internacionales proyectan, al parecer, limitar la potencia de los transmisores entre 40 y 80 vatios.

Uno de los factores decisivos de la creación de sistemas de comunicaciones espaciales es el costo de la

EL SISTEMA MOLNYA-I DE COMUNICACIONES A LARGA DISTANCIA

El repetidor de los satélites *Molnya-I* funciona según un principio de amplificación lineal y realiza, en su periodo de trabajo, una de las funciones siguientes:



Sistema receptor de ondas centimétricas (vista exterior), con criostato

— retransmisión de un programa de televisión (un canal);

— retransmisión de telefonía multicanal, con posibilidad de un submultiplaje de canales telefónicos por un equipo de telegrafía armónica, de fototelegrafía y de radiodifusión.

El conjunto del equipo de telecomunicaciones funciona en la banda de 800 a 1000 Mc/s.

El equipo y los sistemas del satélite están controlados por una calculadora electrónica instalada a bordo, alimentada con los programas recibidos de tierra (véase el *Boletín de Telecomunicaciones* de octubre de 1965).

El sistema Molnya-I de comunicaciones a larga distancia comprende en la actualidad dos estaciones terrenas de recepción y transmisión, en las regiones de Moscú y Vladivostok. En los próximos cinco años se utilizarán más y más los satélites de comunicación.

Las estaciones terrenas disponen de antenas parabólicas orientables de 15 metros de diámetro provistas de sistemas de seguimiento así como de transmisores y receptores.

Se ha fabricado un equipo especial para la transmisión simultánea de la imagen y del sonido que la acompaña.

Una característica especial del canal de televisión es la de efectuar observaciones de comprobación directas y continuas de los índices básicos de calidad durante la propia transmisión. Esto se logra mediante la introducción de impulsos especiales de medida en las señales de video transmitidas. Este sistema permite obtener ininterrumpidamente información segura sobre la calidad de funcionamiento del canal de televisión.

El equipo de tierra comprende un nuevo sistema receptor de banda ancha en ondas centimétricas, hipersensible y de gran estabilidad y selectividad, diseñado en la Unión Soviética.

Con enfriamiento a la temperatura del nitrógeno líquido, la temperatura de ruido del sistema sin alimentador de entrada, es de 30 a 50°K para una calidad elevada de las otras características. El sistema está concebido de modo que, observándose estas condiciones, pueda instalarse a bordo de un barco, en aeronaves cuando se usan líquidos y módulos criogénicos, en vehículos automóviles y espaciales, con enfriamiento por contacto directo con el espacio exterior. El sistema permite, asimismo, la utilización de cualquier entrada desde la antena. De ser necesario, puede trabajar simultáneamente, utilizando la misma antena, con un transmisor de ondas centimétricas o con varios receptores sin perjudicar prácticamente la calidad de sus características.

Un aspecto importante del sistema receptor es el poder conectar a su salida los aparatos comerciales ordinarios de televisión en los casos en que sea necesaria la recepción en ondas decamétricas a larga distancia en un punto situado lejos de la red de retransmisión.

Una variante de este sistema se utilizó con buenos resultados, cuando se hicieron pruebas de recepción a muy larga distancia en la banda de ondas centimétricas, vía el segundo satélite Molnya-I, de televisión monocroma, de televisión en color y de telefonía multicanal.

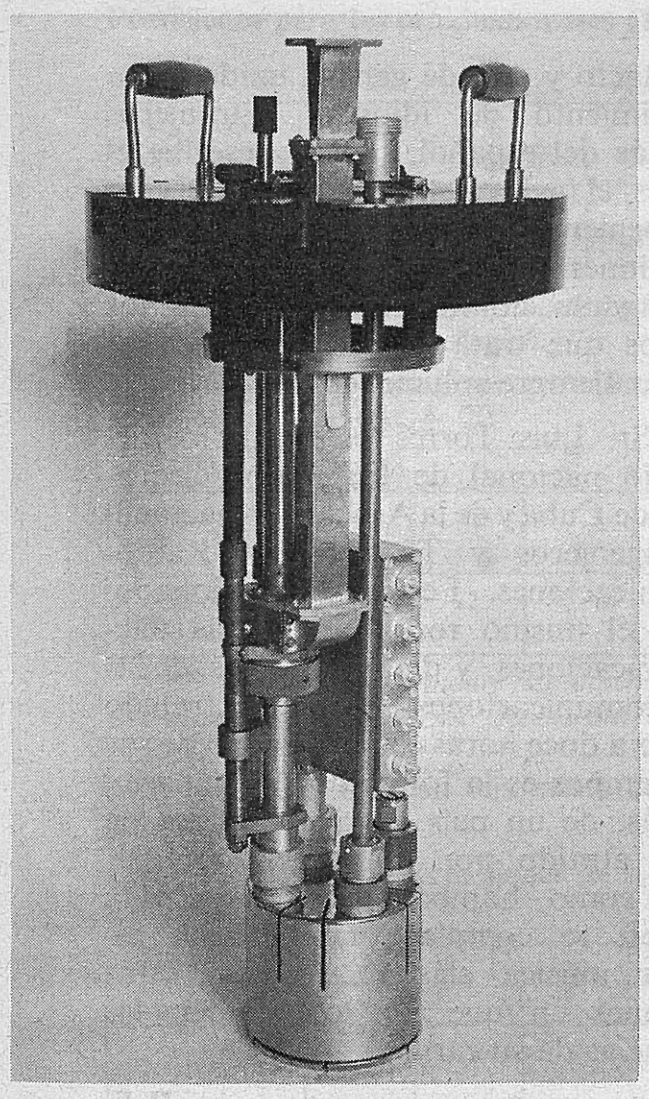
La gama de frecuencias del sistema receptor está comprendida entre 300 y 30 000 Mc/s, en tanto que la banda de paso de la parte lineal es de 20-30 Mc/s. La no uniformidad de las características de amplitud en

colocación del satélite en órbita. Claro es, cuanto más pesado es el satélite, más potentes pueden ser sus transmisores y las fuentes de energía, y más caro cuesta. Los cálculos de rentabilidad demuestran que este hecho no es determinante si el satélite funciona más de un año a un año y medio. Por ello, por razones de confiabilidad, Molnya-I está equipado con tres transmisores relevadores, uno en servicio y dos en reserva.

Además, es importante elegir una órbita económicamente ventajosa. Sólo se puede obtener un satélite inmóvil (periodo de revolución de 24 horas, altura 36 000 km) si se le coloca en el plano del ecuador. Por su situación geográfica, la Unión Soviética debe resolver el problema de las comunicaciones a gran distancia en su territorio, de una manera algo distinta. Molnya-I se encuentra en una órbita elíptica grandemente alargada, con un apogeo de cerca de 40 000 km sobre el hemisferio Norte, y un perigeo de unos 500 km sobre el hemisferio Sur. La órbita forma un ángulo de 65º con el plano del ecuador.

En tal órbita, el satélite sobrevuela con bastante rapidez el hemisferio Sur y mucho más lentamente el hemisferio Norte. Durante un periodo de revolución, permanece varias horas sobre la URSS, lo que permite periodos de transmisión de larga duración entre Moscú y Vladivostok. Tal órbita es la más ventajosa precisamente para un apogeo de cerca de 40 000 km. Si este último es menor, la duración de los periodos de transmisión entre los puntos muy alejados disminuye sensiblemente; si es mayor, se hace sentir el retraso de las señales en el tiempo.

la banda de paso es menor que 0,5 db. La selectividad del sistema se caracteriza por una supresión de más de 40 db en la frecuencia de video. — *Administración de Correos y Telecomunicaciones de la URSS.*



Sistema receptor de ondas centimétricas sin criostato

La antena de haz del satélite se orienta automáticamente y exactamente hacia el centro de la Tierra. Sin embargo, el haz radiado tiene tal anchura que asegura el enlace radioeléctrico en todo el territorio de la URSS.

La información que ha de transmitirse—conferencias telefónicas, comunicaciones telegráficas o fototelegráficas — llega por cables o radioenlaces a las estaciones de tierra, donde potentes transmisores y antenas muy sensibles transmiten las señales al satélite, que las capta, las amplifica y las devuelve a estaciones de tierra desde donde se mandan a los centros telefónicos o telegráficos apropiados.

Accionado desde tierra, el relevador cósmico permite captar y transmitir un programa de televisión o recibir y transmitir un gran número de comunicaciones telefónicas y telegráficas entre estaciones de tierra.

Para alimentar sus aparatos radioeléctricos, el satélite está equipado con células solares de silicio y con baterías químicas tampones. Todos los sistemas del satélite son de accionamiento automático. El equipo de tierra se compone de antenas parabólicas complejas y receptores sensibles capaces de extraer del ruido cósmico señales de ínfima potencia.

Arco iris a través de los continentes

Las primeras transmisiones experimentales en color por satélite empezaron en abril de 1965. Los primeros programas del Centro de televisión de Moscú llegaban a Molnya-I, se retransmitían a un receptor en tierra, y, después, por un radioenlace de cerca de 1500 km de largo, volvían a Moscú. Durante las pruebas se examinaron las posibilidades de los diversos sistemas de televisión en color, *NTSC* (Estados Unidos), *PAL* (República Federal de Alemania) y *SECAM* (Francia). A fines de noviembre de 1965 tuvieron lugar las transmisiones de programas en color de Moscú a París y el 28 de mayo de 1966, de París a Moscú.

De conformidad con un acuerdo de cooperación en el campo de la televisión en color, celebrado en 1965, los ingenieros soviéticos y franceses pusieron a punto dos variantes de un sistema de televisión en color; *SECAM-III* y *SECAM-IV*. La primera permite una explotación industrial más inmediata. En las sesiones de la XI Asamblea plenaria del Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR), celebradas en junio-julio de 1966 en Oslo, se trató de la elección de un sistema único de televisión en color para los países europeos. Desgraciadamente, las negociaciones no tuvieron resultado, pero casi la mitad de las delegaciones se pronunció por el SECAM-III.

Una de las ventajas de este sistema es que permite mantener una buena calidad de la imagen en la transmisión a gran distancia, lo que es importante para la URSS. Además, el SECAM-III permite grabar las transmisiones en cintas magnetoscópicas, con bastante facilidad, lo que permitirá a los habitantes del Lejano Oriente, a ocho husos horarios de Moscú, ver los programas de la televisión central a la hora que les conviene.

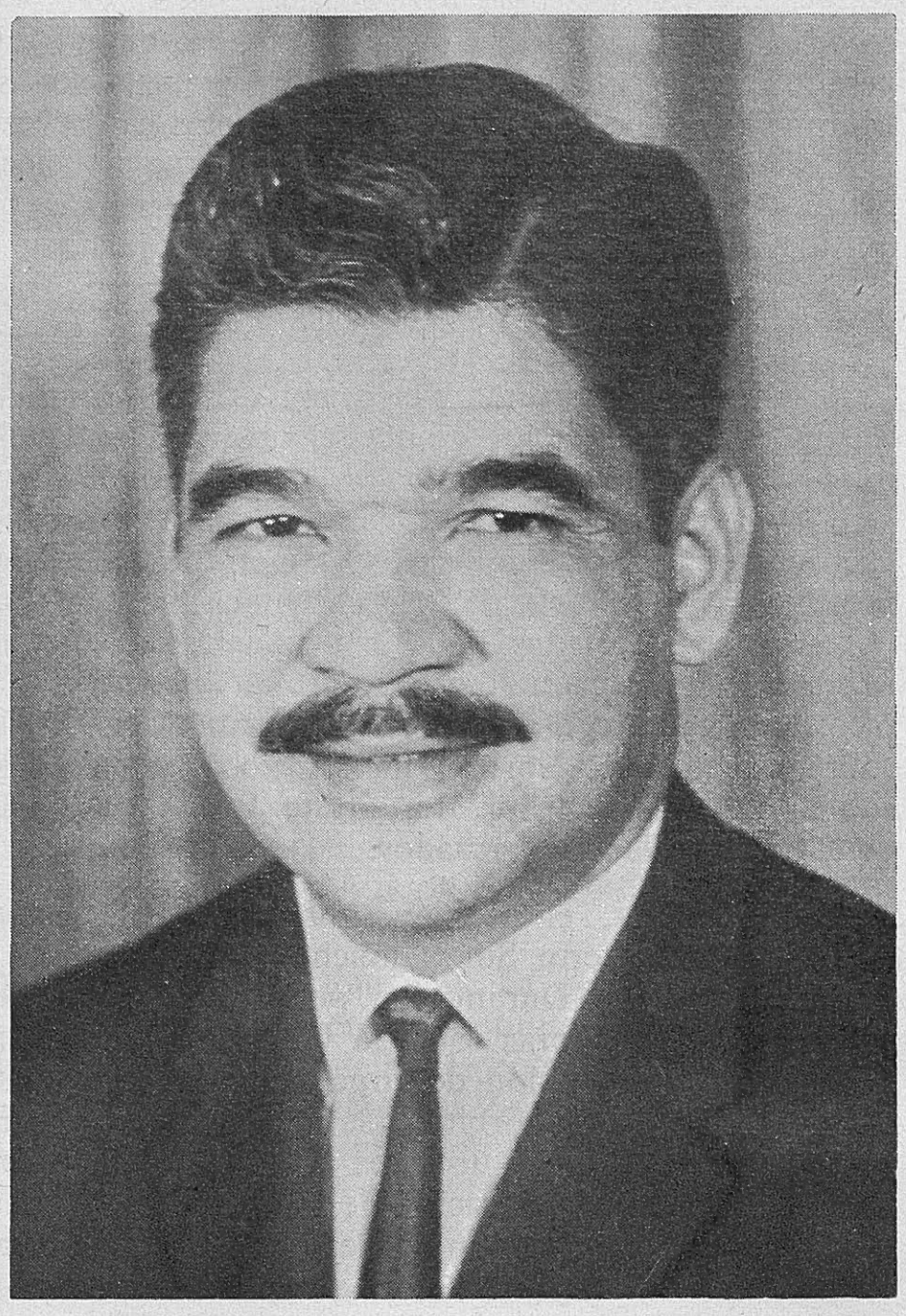
El intercambio de programas de televisión entre Moscú y París se hará por radioenlaces y cables, o pasará por el satélite Molnya-I. En cada caso particular, se elegirá lo más ventajoso.

Los participantes en la conferencia de Oslo quedaron enterados de los informes sobre los experimentos del sistema de transmisión cósmica en color, habiéndoseles presentado un informe especial sobre Molnya-I.

Según las comunicaciones de los sabios franceses, el sistema SECAM-III permite pasar de una manera relativamente sencilla al sistema PAL, y viceversa. Esto abre grandes posibilidades para la conexión de otros países al sistema franco-soviético.

(Idioma original: francés)

telepersonalidad



72 — PEDRO WALDO LUIS TORRES

Para el Sr. Pedro Waldo Luis Torres, según un amigo suyo, «obras son amores y no buenas razones». Este juicio retrata perfectamente al hombre de acción que es el actual viceministro de Comunicaciones de Cuba.

Pedro Waldo Luis Torres, cubano de pura cepa, hijo de agricultores, nació en 1928 en Holguín, ciudad situada en la provincia más oriental de Cuba. Cursó sus estudios superiores en la facultad de Ingeniería de la universidad de La Habana, en que se graduó en 1954 con el título de ingeniero electricista.

De 1954 a 1958 trabajó como ingeniero consultor, y luego como jefe del departamento de Iluminación y Electrónica de una sucursal cubana de una empresa norteamericana.

Después de la revolución cubana, en 1959, se incorporó al ministerio de Comunicaciones y, al reorganizarse este ministerio en 1960, ocupó sucesivamente los cargos de jefe de Sección, director interino y director general de Telecomunicaciones.

En diciembre de 1962, fue promovido a viceministro de Comunicaciones, y en 1966 desempeñó interinamente el cargo de ministro.

En su calidad de especialista en radioelectricidad, el Sr. Luis Torres ha dedicado sobre todo sus esfuerzos desde 1959 a la creación de sistemas eficientes de radiocomunicaciones, nacionales e internacionales, habiendo contribuido así al establecimiento en Cuba de los servicios de radiodifusión de ondas cortas, a la apertura de múltiples circuitos internacionales de radiotelegrafía, radiotelefonía y radiofotografía y a la creación del organismo estatal de radiodifusión y televisión nacional de Cuba.

También ha participado activamente en la planificación, construcción y montaje de la red nacional télex, en la ampliación y mejoramiento del sistema telefónico cubano y en el establecimiento de un servicio móvil marítimo eficaz para atender las necesidades crecientes de las flotas pesquera y de transporte del país.

Sus funciones le han permitido desempeñar un papel importante en la esfera internacional y participar en numerosas conferencias de la UIT. Así, en 1959 asistió como delegado a la Conferencia Administrativa de Radiocomunicaciones y a la Conferencia de Plenipotenciarios de Ginebra. En 1960 estuvo también presente en México en la reunión de la Subcomisión del Plan para América Latina. En 1963 fue jefe de la delegación cubana en la Conferencia Administrativa Extraordinaria encargada de atribuir bandas de frecuencias para las radiocomunicaciones espaciales, y en 1965 dirigió en Montreux la delegación cubana en la Conferencia de Plenipotenciarios de la UIT. Ha participado también en la 18.ª reunión de la Organización Internacional de Radiodifusión y Televisión (OIRT), celebrada en La Habana a fines de 1965, y en la 6.ª reunión de la Organización de cooperación de Correos y Telecomunicaciones entre los países socialistas, celebrada en Tokio.

El Sr. Luis Torres ha tenido que emprender numerosos viajes a los Estados Unidos de América, por ejemplo, antes de 1959, y después a la URSS, República Popular de China, Hungría, Checoeslovaquia, España, etc., países en los cuales ha podido sentar las bases de un más amplio desarrollo de las telecomunicaciones internacionales con Cuba y en los que ha discutido los múltiples problemas que plantea la coordinación de todos los esfuerzos en pro del mejoramiento de las comunicaciones mundiales.

Su tacto y don de gentes, unidos a su conocimiento de idiomas extranjeros (además del español, habla y escribe el francés, el inglés y el ruso), le han servido enormemente en las conversaciones y discusiones delicadas en que ha tomado parte, y su dominio completo de los asuntos que trata le ha permitido encontrar siempre soluciones positivas.

El Sr. Luis Torres es miembro del Colegio nacional de Ingenieros electricistas de Cuba y de la Asociación nacional de Ingenieros y Técnicos en Radiocomunicaciones. Ferviente apasionado, según él mismo reconoce, de las telecomunicaciones, y dentro de ellas, de las radiocomunicaciones, consagra al trabajo de diez a doce horas cada día. Uno de sus pasatiempos es la fotografía. Originario, además, de un país de rico folklore, se siente atraido por la música popular, pero, como hombre de intensa vida interior, se complace también en escuchar música clásica... en las raras ocasiones en que no lo impiden las exigencias de su cargo...

R.F.

(Idioma original: francés)

Índices de actividad solar para la propagación ionosférica

Comunicación mensual del CCIR

LOS SIGUIENTES CUADROS de valores de los índices fundamentales de propagación ionosférica han sido preparados por la Secretaría especializada del Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR), en cumplimiento de la Resolución 4-1, de la Recomendación 371 y del Informe 246-1 de la XI Asamblea plenaria del CCIR (Oslo, junio-julio de 1966).

Valores observados:

- R_{12} (media móvil del número de manchas solares para doce meses):

Año \ Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1965	12	12	12	13	15	15	16	17	19	21	23	25
1966	29	32	35	38	41							

- I_{F_2} (índice ionosférico)*:

Mes (año de 1965)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	5	20	18	10	15	17	12	9	6	6	−1

Mes (año de 1966)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
15	20	34	37	46	54	54	53	37	46	64	

** Las cifras entre paréntesis, en su caso, corresponden al número de valores de foF2 no recibidos todavía en la Secretaría del CCIR y que, por tanto, no han intervenido en el cálculo del índice I_{F_2}. Véanse, para más detalles, el* Boletín de Telecomunicaciones *de abril de 1964, página 119, y de enero de 1966, páginas 43-47.*

- Φ (valor medio mensual del flujo del ruido radioeléctrico solar)**:

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Año												
1965	78	75	74	72	78	77	74	75	76	80	76	76
1966	88	84	90	97	98	96	107	107	111	109	113	

*** Datos amablemente suministrados por el « National Research Council », Ottawa.*

Previsiones para los próximos meses (1.º de diciembre de 1966)* :**

- R_{12}

Año \ Mes	12	1	2	3	4	5		
1966	59							
1967		62	64	67	69	72		

**** Datos amablemente suministrados por el profesor Waldmeier, Observatorio federal de Zurich.*

Estimación del error para las previsiones de R_{12} con seis meses de antelación: ± 20

- I_{F_2} ****

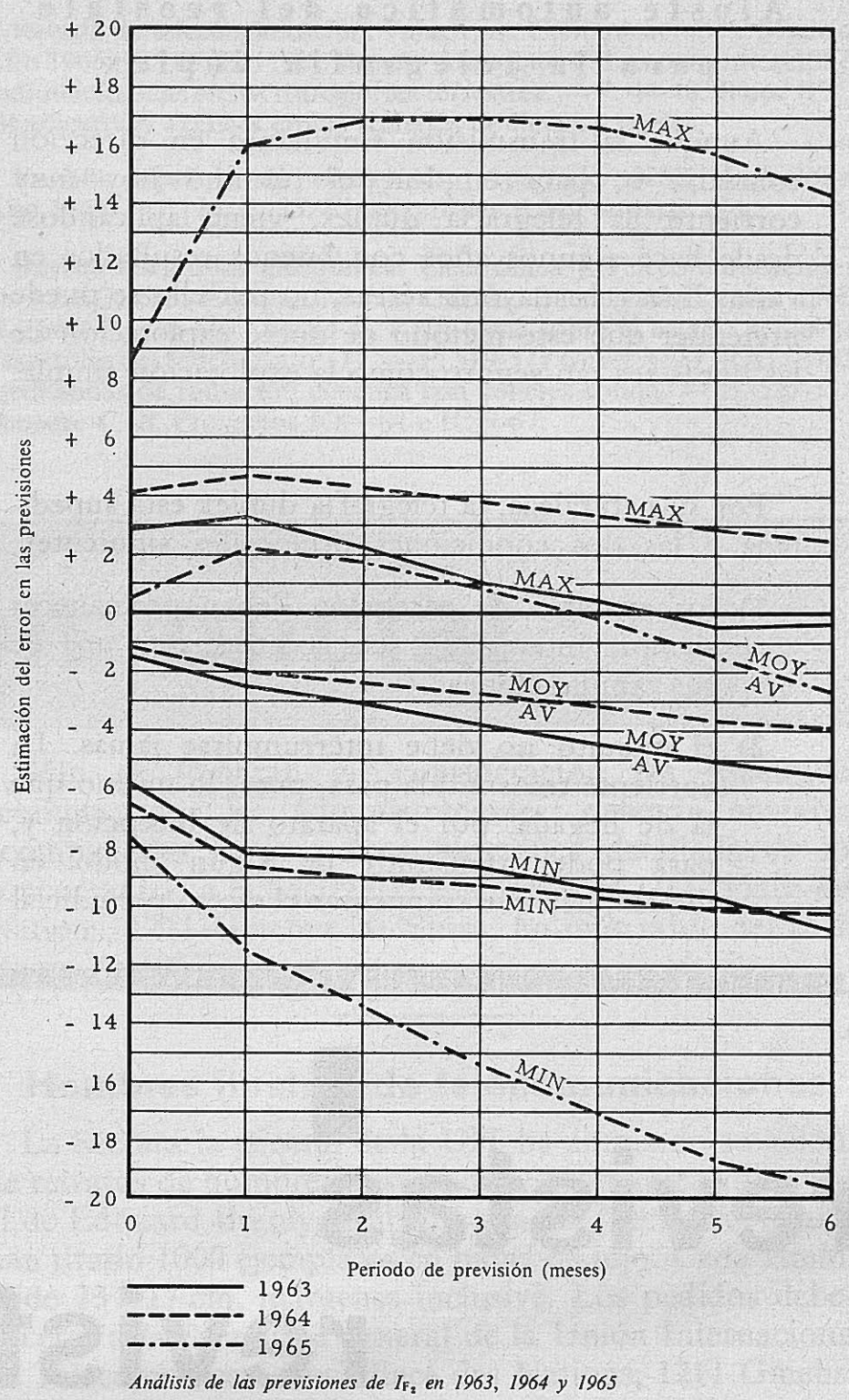
Año \ Mes	11	12	1	2	3	4	5
1966	52	62					
1967			66	70	75	79	(83)

***** Datos amablemente suministrados por el « Department of Scientific and Industrial Research, Radio and Space Research Station », Slough.*

El valor previsto con seis meses de anticipación se indica entre paréntesis.

Error medio para las previsiones de I_{F_2} calculado sobre los 12 meses anteriores:

Periodo de previsión (meses)	0	1	2	3	4	5	6
Error medio	−2,2	−0,3	+0,2	+1,2	+2,6	+3,9	+5,4
Desviación estándar del error	±9,5	±14,9	±15,3	±15,8	±15,8	±15,3	±14,2



Análisis de las previsiones de I_{F_2} en 1963, 1964 y 1965

Φ *****

Año \ Mes	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
1966	127	135								
1967			(142)	(151)	(160)	(169)	(178)	(188)	(199)	(210)

****** Predicción según un método de extrapolación ideado en la Secretaría del CCIR, en aplicación de la Resolución 30 de la XI Asamblea plenaria del CCIR (Oslo, 1966). En los valores que figuran entre paréntesis, el error rebasa probablemente el valor de ±10 unidades de Φ.*

Error medio para las previsiones de Φ calculado sobre los 12 meses anteriores:

Periodo de previsión (meses)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Error medio	−1,2	−2,6	−3,9	−5,5	−6,4	−7,1	−7,2	−5,5	−3,2	−0,2
Desviación estándar del error	±6,2	±6,8	±8,2	±9,3	±11,2	±13,5	±16,7	±18,6	±20,2	±20,0

SETENTA Y CINCO AÑOS HA

Ajuste automático del reostato para la telegrafía dúplex

Aunque la transmisión simultánea en dirección contraria o, para emplear el término hoy muy corriente, la telegrafía dúplex, viene aplicándose desde hace algunos años con buenos resultados en varias líneas, la mayoría aéreas, no por ello se puede pretender que este método de doble explotación de las líneas sea tan seguro como la explotación simple.

. . . . .

Por su naturaleza, la telegrafía dúplex está supeditada a las dos condiciones principales siguientes:

1) los aparatos de recepción deben permanecer siempre intercalados en la línea o en una de sus ramificaciones;

2) el circuito no debe interrumpirse jamás. La corriente transmitida pasa, pues, lo mismo que la de llegada, por el aparato de recepción y, para poder transmitir de algún modo en dúplex, hay que compensar el efecto perjudicial de la primera de esas corrientes con un efecto contrario eléctrico, magnético o mecánico.

* * *

Los telégrafos en Gran Bretaña, en 1890-1891

. . . . .

Durante el ejercicio 1890-1891, la Post Office ha abierto 239 oficinas con servicio combinado de telegrafía y correos y otras 36 en las estaciones de ferrocarril. Al finalizar el mismo ejercicio, el número total de oficinas se elevaba en Gran Bretaña a 7627, de las cuales 5912 eran de servicio combinado y 1715 de estaciones de ferrocarril.

. . . . .

En comparación con el ejercicio anterior, se registra un aumento de 4 005 812 para el tráfico de todo el Reino Unidó e Irlanda y de 1 268 207 telegramas, únicamente para Londres.

Journal télégraphique — Diciembre de 1891

revistas revistas revistas

Una lista de artículos de otras publicaciones técnicas que pueden interesar a los lectores del Boletín. Los artículos están clasificados según el idioma en que se han publicado.

FRANCÉS

Annales des télécommunications. Centre national d'études des télécommunications, 76 rue du Général-Leclerc, Issy-les Moulineaux (92). Année 1966. Nos **7-8.** P. 157-168. *Teszner S.* Le gridistor, successeur du tecnetron.

Bulletin d'informations techniques des télécommunications. Direction générale des télécommunications, 20, avenue de Ségur, Paris 7e. Année 1966. No **31.** P. 1-24. *Légaré R., Sutton D. Delbouys A., Vialaron M.* Le centre de commutation à 4 fils de Lyon-Sévigné. — P. 33-38. *Pattou P.* Les résultats financiers des télécommunications en 1965.

Haut-Parleur (Le). 25, rue Louis-le-Grand, Paris 2e. Année 1966. **Numéro spécial,** supplément au **no 1104.** P. 13-16. *Hemardinquer P.* La transmission du son et des images par la lumière. — P. 25-28, 33. *Raffin R. A.* La réception TV à longue distance.

Informations UNESCO. Place de Fontenoy, Paris 7e. Année 1966. No **484.** P. 15-18. *Hamand J.* L'épopée du câble transatlantique.

Nucleus. 1, rue Chalgrin, Paris 16e. Année 1966. No **4.** P. 271-272. *Thoin J-C.* Actualités spatiales.

Télévision. Société des éditions Radio, 9 rue Jacob, Paris 6e. Année 1966. No **168.** P. 274-277. *Dessaucy J.* La Mondovision, diffusion de la TV par satellites actifs. — P. 282-283. Analyse par rayon laser pour la télévision. — P. 288-290. *Aschen R.* Principes de génération des barres dans une mire couleurs.

Toute l'électronique. Société des éditions Radio, 9, rue Jacob, Paris 6e. Année 1966. No **310.** P. 458-463, 466. *Honorat R.* Les hyperfréquences; circuits de transmission et propagation des ondes. — P. 497-501. *Lousteau E.* Les générateurs hyperfréquences à semiconducteurs: l'effet Gunn.

INGLÉS

Bell System Technical Journal (The). American Telephone and Telegraph Company, 195 Broadway, New York, N.Y. 10007. Year 1966. **No. 7.** P. 993-1043. *Borros I., Sipress J. M., Waldhauer*

F. D. An experimental 224 Mb/s digital repeatered. — P. 1123-1151. *McDonald R. A.* Signal-to-noise and idle channel performance of differential pulse code modulation systems. Particular applications to voice signals. — P. 1157-1191. *Helder G. K.* Customer evaluation of telephone circuits with delay.

IEEE Spectrum. The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. 345 East, 47 Street, New York, N.Y. 10 017. Year 1966. **No. 10.** P. 64-79. Compatibility — A challenge to universal communications. — P. 64-66. *Westfall T. B.* Global cables and satellite communication. — P. 67-69. *Wingert L. F.* Progress in worldwide telephone dialing. — P. 70-73. *Lambiotte M.* The CCITT and automatic worldwide telephony. — P. 73-77. *Franklin R. H.* Compatibility in world communications. — P. 77-79. *Ende A. H.* The role of COMSAT in international communications.

QST. American Radio Relay League, 225 Main Street, Newington, Connecticut 06111. Year 1966. **No. 10.** P. 58-79. *White E.* ARRL International DX competition (Results). — P. 90-91. Israeli amateur radio.

RCA-Review. Radio Corporation of America, Princeton, New Jersey, 08540. Year 1966. **No. 3.** P. 425-455. *Murakami T.* Analysis of multiple-signal FM detection system.

73 Magazine. Peterborough, New Hampshire 03458. Year 1966. **No. 1.** P. 42-47. *Will L.* Ham TV: let's get going. Theory, testing and receiving *(Part I)*. — P. 82-87. *Baird B.* Amplitude modulation vs. the carrier. — P. 108-118. *Ashe J.* Zener diodes.

RSGB Bulletin. Radio Society of Great Britain, 28 Little Russell Street, London WC 1. Year 1966. **No. 11.** P. 709-713. *Sollom P. W.* A little flutter on VHF — *Part I:* Steam trains.

•

ESPAÑOL

Revista de telecomunicación. Palacio de Comunicaciones, Madrid. Año 1966. **N.º 85.** P. 11-25. *Martin Manrique V.* Las comunicaciones radiotelefónicas en los transportes terrestres. — P. 44-48. *Ward W.C.* Significativos avances en los trabajos de líneas y cables.

Revista española de electrónica. Apartado 5252, Barcelona. Año 1966. **N.º 144.** P. 35. El decreto-ley sobre antenas *(I)*.

Revista telegráfica electrónica. Electrónica y Telecomunicaciones de ARBÓ, 653, Avenida Martín García, Buenos Aires. Año 1966. **N.º 646.** P. 510-513. *Rocha L. F.* Informe sobre el estado actual de desarrollo del fonetógrafo *(I)*. — P. 519-521 *Godel A. M.* RAD-1-65, mediciones de radiación cósmica con cohetes sonda. — P. 527-531. *Boquete C. B.* Proyectos ION-64 e ION-67.

información oficial

CONVENIO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES (MONTREUX, 1965)

Dinamarca ha ratificado el Convenio internacional de telecomunicaciones (Montreux, 1965).

El instrumento de ratificación quedó depositado en la Secretaría general de la Unión el 9 de noviembre de 1966.

PROTOCOLO ADICIONAL FACULTATIVO AL CONVENIO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES (MONTREUX, 1965) RELATIVO A LA SOLUCIÓN OBLIGATORIA DE LAS DIFERENCIAS

Dinamarca ha adherido al Protocolo adicional facultativo al Convenio internacional de telecomunicaciones (Montreux, 1965) relativo a la solución obligatoria de las diferencias.

El instrumento de adhesión quedó depositado en la Secretaría general de la Unión el 9 de noviembre de 1966.

EMPLEOS VACANTES

En la carta circular N.º 1669/55/Pe de 16 de noviembre de 1966, enviada a las administraciones de todos los Miembros de la UIT, se anuncia concurso para la provisión de los empleos siguientes en la Secretaría general:

— en la División Telegráfica y Telefónica y Asuntos relacionados con el Convenio, de un empleo de **Oficial adjunto de 2.ª,** de **grado P1,** (aviso de vacante N.º 19-1966 UIT),

— en el Servicio Edificio, Economato y Servicios técnicos, de un empleo de **Oficial adjunto de 1.ª,** de **grado P2** (aviso de vacante 20-1966 UIT),

estos dos empleos están actualmente ocupados con carácter temporero por funcionarios que podrán presentar su candidatura;

— de un empleo de **experto en planificación de redes,** de **grado P5,** nombramiento temporero hasta el 14 de abril de 1970 (a partir del 15 de abril de 1967) (aviso de vacante N.º 21-1966 UIT).

Sólo se tomarán en consideración las solicitudes remitidas por las administraciones; deberán enviarse, acompañadas de una nota biográfica detallada de los concursantes, a la Secretaría general de la UIT, Place des Nations, 1211 Ginebra 20, Suiza, no más tarde del 15 de marzo de 1967.

Hombres ilustres de telecomunicaciones

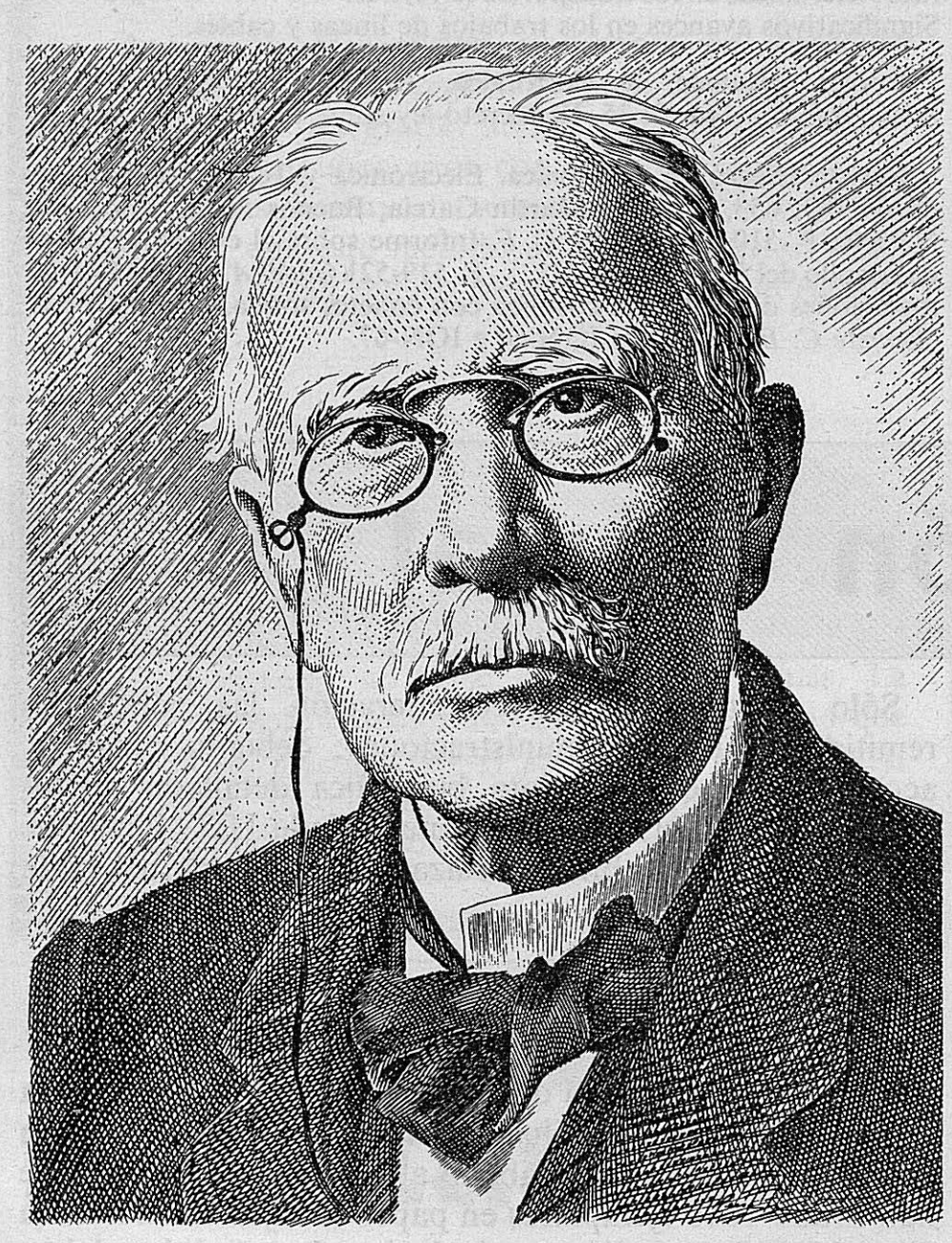
La Secretaría general de la UIT ha ampliado su galería de retratos de hombres ilustres de telecomunicaciones con el de Edouard Branly, grabado al agua fuerte, del cual se han tirado 1000 ejemplares en papel de lujo. Cada lámina mide 23 × 17 cm, márgenes inclusive. Los pedidos deben hacerse a la Secretaría general de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, Place des Nations, 1211 Ginebra 20 (Suiza), remitiendo al mismo tiempo su importe a razón de siete francos suizos el ejemplar, precio en que están comprendidos los gastos de porte y embalaje.

Se dispone todavía de algunos ejemplares de los retratos de Morse, Hughes, Bell, Marconi, Baudot, Gauss y Weber, Maxwell, General Ferrié, Siemens, Popov, Ampère, Hertz, Erlang, Tesla, Faraday, Heaviside, Pupin, Lord Kelvin, Lorentz, Armstrong, Fresnel, Lord Rayleigh, Kirchhoff, Lodge, Edison, Sommerfeld, De Forest, van der Pol, von Kármán, Poulsen y Appleton, editados entre 1935 y 1965. Su precio es de 7 francos suizos el ejemplar.

EDOUARD BRANLY nació en Amiens (Francia), el 23 de octubre de 1844. Después de una excelente preparación ingresa, en 1865, en la Escuela normal superior de París, sección de Ciencias, de donde sale con el número uno y el título de aptitud para enseñar Ciencias físicas y naturales en institutos de segunda enseñanza. En 1868, es nombrado profesor de Física y, unos meses después, a principios de 1869, acepta en París el cargo de jefe de trabajos en el Laboratorio de Enseñanza de Física de la Sorbona. Allí comienza sus estudios y experiencias sobre los fenómenos eléctricos, y presenta a la Academia de Ciencias su primera comunicación.

En 1873, defiende una tesis sobre los fenómenos electrostáticos en las pilas, y gana el doctorado en Ciencias físicas. Más tarde, en 1875, Branly entra en la Universidad católica de París donde inaugura la Cátedra de Física y donde dispone de un laboratorio personal, en el que ha de trabajar durante sesenta y cinco años.

Branly se doctoró en medicina en 1882. El 15 de noviembre de 1890, en su laboratorio, hace un experimento capital al que le habían llevado sus numerosas investigaciones sobre las acciones variadas de la corriente eléctrica y sobre lo que él denomina los « radioconductores ». Demuestra, en efecto, que la chispa producida por un descargador de chispas, colocado a distancias comprendidas entre unos centímetros y 25 metros de un tubo con limaduras metalicas — convertido en «cohesor» — inserto en un circuito cerrado con una pila y un galvanómetro, hace conductoras las limaduras metálicas que dejan pasar la corriente al circuito. Así nace el detector de onda, objeto de una comunicación a la Academia de Ciencias de París, el 24 de noviembre de 1890. El año siguiente, hace ver el papel de la antena en el alcance de las transmisiones radioeléctricas.



EDOUARD BRANLY
1844 - 1940

El 28 de marzo de 1899, cuando Marconi llega a establecer un enlace sin hilos entre Inglaterra y Francia, el sabio italiano le dirige su primer mensaje precisando que ese extraordinario resultado « se debe, en parte, a los notables trabajos del señor Branly ».

En 1900, Edouard Branly recibe el Gran Premio de la Exposición universal de París, y es nombrado Caballero de la Legión de Honor con esta mención en el *Journal officiel:* « Ha descubierto el principio de la telegrafía sin hilos ». En los años subsiguientes, aplica su invento al accionamiento a distancia.

En 1911, se le elige como miembro del Instituto de Francia, mientras que continúa sus investigaciones en su laboratorio, renunciando a la explotación comercial de su descubrimiento.

Murió en París, el 24 de marzo de 1940.

COOPERACIÓN TÉCNICA

Reclutamiento de expertos

En las cartas circulares N.os 5623/66/CT y 5627-5628/66/CT de 11 y 18 de noviembre de 1966, enviadas a las administraciones de todos los Miembros de la Unión, se anuncia concurso para el reclutamiento de:

— un **funcionario OPEX**, profesor principal de ingeniería de telecomunicaciones, durante un periodo de 21 meses (a partir del 1 de abril de 1967), para el ministerio de Educación en Kingston (Jamaica) (aviso de vacante para cargo de experto TC 13/66 JCA-500/OPEX);

— un **experto**, **instructor en telegrafía** en un Centro de capacitación de telecomunicaciones, durante un periodo de dos años (el primero de prueba), con posibilidad de prolongación a dos años y medio (lo antes posible), en Accra (Ghana) (aviso de vacante para cargo de experto TC 13/66 GHA-518/SF);

— un **experto instructor en materia de energía y acondicionamiento de aire** en un Centro de capacitación de telecomunicaciones, durante dos años (el primero de prueba), a partir de abril de 1967, en Accra (Ghana) (aviso de vacante para cargo de experto TC 14/66 GHA-519/SF).

Sólo se tomarán en consideración las solicitudes remitidas por las administraciones; deberán enviarse, acompañadas de una nota biográfica detallada de los concursantes a la Secretaría general de la UIT, Place des Nations, 1211 Ginebra 20, Suiza, no más tarde del 11 de enero de 1967, en lo que al primer cargo se refiere, y del 18 de enero de 1967, para los otros dos.

Asistencia técnica en especie

Curso de capacitación sobre « transistores y sus aplicaciones en electrónica ».—El *Institute of Electronics* de la universidad nacional Chiao-Tung, Taiwan (China), tiene la intención de organizar un curso de capacitación de ocho semanas sobre « transistores y sus aplicaciones en electrónica ».

El curso comenzará el 20 de febrero y terminará el 15 de abril de 1967. Podrán asistir cuarenta alumnos. De este total, se han reservado diez plazas para países Miembros de la UIT, en particular del sudeste de Asia. El curso está destinado a graduados de escuelas técnicas y científicas, o equivalente, de menos de 45 años de edad.

Las personas que se interesen por este curso deberán enviar directamente su solicitud, lo antes posible, y a más tardar para el 12 de enero de 1967 a:

The Dean's Office
National Chiao-Tung University
Hsinchu, Taiwan
China

Enviarán para información, una copia de la solicitud a la Secretaría general de la UIT, en Ginebra.

Seminario sobre telegrafía.—Un Seminario sobre técnicas y explotación del servicio telegráfico público y del servicio telegráfico entre abonados (télex) se celebrará en la primavera, del 17 al 29 de abril de 1967, en La Haya (Países Bajos).

El seminario, organizado por la Administración neerlandesa de Telecomunicaciones, está destinado a ingenieros de alto rango, que podrán aprovechar en su labor diaria las enseñanzas del seminario. Para que éste resulte verdaderamente eficaz, y por razones de organización, la Administración de los Países Bajos desea limitar a 25 el máximo de participantes. La mayoría deberán ser de países en vía de desarrollo. Si el número de solicitudes procedentes de estos países lo permite, se podrán admitir también algunas otras de países más desarrollados.

El seminario se conducirá en inglés. Los participantes deberán poseer conocimientos suficientes de este idioma para poder entender las conferencias y participar en las discusiones.

Las solicitudes se enviarán a la Secretaría general de la UIT, en Ginebra, lo antes posible, y en todo caso, no más tarde del 31 de diciembre de 1966.

Calendario de las conferencias y reuniones de la UIT

Fecha	Título	Lugar
1966		
	Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (CCITT):	
24 de noviembre-2 de diciembre	Comisión de estudio IV (Mantenencia)	París
28 de noviembre-9 de diciembre	Comisión de estudio II (Explotación y tarificación telefónicas)	Ginebra
12-16 de diciembre	Comisión de estudio III (Principios generales de tarificación)	Ginebra
1967	**Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (CCITT):**	
16-20 de enero	Grupo de trabajo XIII/2 (Estudios teóricos de las estadísticas de tráfico)	Ginebra
23-27 de enero	Grupo de trabajo XIII/3 (Plan de encaminamiento telefónico mundial)	Ginebra
30 de enero-7 de febrero	Grupo de trabajo XIII/4 (Vigilancia de la explotación y mantenencia)	Ginebra
8-14 de febrero	GAS 5 (Condiciones económicas y desarrollo de las telecomunicaciones)	Ginebra
15-24 de febrero	Grupo de trabajo « Enlaces y llamadas automáticas » de la Comisión Especial A	Ginebra
27 de febrero-3 de marzo	Grupo de trabajo « Mantenencia » de la Comisión Especial A	Ginebra
a mediados de marzo	Grupo de trabajo XI/1 (Sistema de señalización N.º 6)	Ginebra
6-14 de abril	Grupos de trabajo XIV/1 (Aparatos facsímil) y XIV/2 (Imagen patrón normalizada)	Ginebra
12-19 de abril	Comisión de estudio V (Protección)	Lisboa
17-26 de abril	Comisión de estudio IX (Transmisión telegráfica)	París
20-25 de abril	Grupo de trabajo mixto V/VI	Lisboa
26 de abril-2 de mayo	Comisión de estudio VI (Corrosión)	Lisboa
1-5 de mayo	Grupos de trabajo sobre pequeños pares coaxiles y sistemas de 12 Mc/s	Ginebra
a finales de junio	GAS 1 (Redes automáticas nacionales)	Tokio
julio	Comisiones de estudio XI, XIII y Especial B	Tokio
	Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (CCITT) y Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR):	
16-20 de enero	GAS 4 (Fuentes primarias de energía)	Ginebra
23 de enero-8 de febrero	Comisión regional del Plan para África	Addis Abeba
30 de enero-2 de febrero	Grupo de trabajo del Cable oeste africano	Addis Abeba
7-16 de junio	GAS 3 (Comparación de los sistemas de transmisión)	San Francisco
Noviembre	**Comisión del Plan mundial**	**México**
6-27 de mayo	**Consejo de Administración**	**Ginebra**
18 de septiembre-4 de noviembre	**Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones encargada de cuestiones relativas al servicio móvil marítimo**	**Ginebra**
Octubre	**Conferencia regional para América latina**	**?**

Invitaciones aceptadas por la Unión para asistir a conferencias o reuniones de otras organizaciones

Fecha	Organización	Conferencia o reunión	Lugar	Representantes
1966				
22 de noviembre-18 de diciembre	Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)	IV Conferencia regional de navegación aérea del Caribe	México	Sr. J. A. GRACIE (IFRB)
7-8 de diciembre	Comité Internacional Radio-Marítimo (CIRM)	40.ª reunión del Comité técnico	Londres	Sr. J. HERBSTREIT (CCIR) Sr. R. PETIT (IFRB)
13-21 de diciembre	Comisión Económica para Asia y el Lejano Oriente (CEALO)	15.º periodo de sesiones del Comité de Transportes interiores y Comunicaciones	Bangkok	Sr. K. V. PAI (Experto de la UIT)
1967				
13-25 de febrero	Comisión Económica para África (CEA)	8.º periodo de sesiones	Lagos	Sr. M. MILI (Vicesecretario general)

Documentos de la UIT publicados recientemente o en curso de publicación

Las letras siguientes indican el idioma en que se hace la publicación:

E *en inglés* **S** *en español*
F *en francés* **R** *en ruso*
C *en chino*

Los precios están indicados en francos suizos.

Nota

Se facilitará gratuitamente una lista completa de todas las publicaciones de la Unión a cuantos la pidan a la Secretaría general de la UIT, Ginebra.

I. Documentos publicados desde el último número del Boletín

Códigos y abreviaturas para uso de los servicios internacionales de telecomunicación, 2.ª edición, Ginebra 1963

Edición **S.**
Precio: 23 fr. s.

Junta Internacional de Registro de Frecuencias (IFRB):

Resumen de la información de comprobación técnica de las emisiones recibida por la IFRB

Fascículo **N.º 123** (agosto de 1966)
Edición trilingüe **F, E, S.**

Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (CCITT):

III Asamblea plenaria, Ginebra, junio de 1964

Libro azul

Tomo VI — Señalización y conmutación telefónicas
(Tome VI — Signalisation et commutation téléphoniques)
(Volume VI — Telephone signalling and switching)
Ediciones separadas en **F, E.**
Precio: 32 fr. s.

Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR):

Manual de antenas directivas
(Handbook on high-frequency directional antennae)
Edición **E.**
Precio: 11,50 fr. s.

II. Documentos en curso de publicación

Actas finales de la Conferencia de plenipotenciarios, Montreux 1965:

Convenio internacional de telecomunicaciones, Montreux 1965, con Anexos, Protocolo final, Protocolos adicionales, Resoluciones, Recomendación y Votos, completados con un índice y un cuadro analítico
Ediciones separadas en **R, C.**

Protocolo adicional facultativo relativo a la solución obligatoria de diferencias
Ediciones separadas en **R, C.**

Actas finales de la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones encargada de elaborar un Plan revisado de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) (Ginebra, 1966)

Preámbulo. Anexos 1 y 2. Protocolo adicional. Resoluciones y Recomendaciones. Planisferios y mapas
Ediciones separadas en **F, E, S, R, C.**

Resumen de la información de comprobación técnica de las emisiones, recibida por la IFRB

Fascículo N.º 124 (septiembre de 1966)
Edición trilingüe **F, E, S.**

Resumen de la información de comprobación técnica de las emisiones recibida por la IFRB sobre la utilización, por las estaciones de radiodifusión, de las bandas de ondas decamétricas atribuidas exclusivamente al servicio de radiodifusión

6 Resúmenes por año:
- 4 Resúmenes relativos a la última y a la primera semanas de dos horarios estacionales consecutivos cualesquiera
- 2 Resúmenes relativos a la séptima semana de cualquier horario estacional de cuatro meses.

Edición trilingüe **F, E, S.**

Horarios de radiodifusión por ondas decamétricas (4 fascículos por año)
Edición trilingüe **F, E, S.**

Nomenclátor de las estaciones de radiodeterminación y de las estaciones que efectúan servicios especiales (Lista VI), 3.ª edición, marzo de 1966
Eventualmente ediciones separadas en **S, R, C.**

Informe de la Primera Reunión de la Conferencia administrativa extraordinaria de radiocomunicaciones aeronáuticas, Ginebra, enero-febrero de 1964
Ediciones separadas en **F, E, S.**

Cuadro de las relaciones télex internacionales, en 31 de diciembre de 1965
Edición trilingüe **F, E, S.**

Lista de los indicadores de destino para la red de retransmisión de mensajes, 1.ª edición
Edición trilingüe **F, E, S.**

Estadística general de la telefonía, 1965
Edición trilingüe **F, E, S.**

Estadística general de la telegrafía, 1965
Edición trilingüe **F, E, S.**

Nomenclátor de las estaciones de barco, 7.ª edición, situación en 31 de diciembre de 1966
Edición trilingüe **F, E, S** (eventualmente en **R, C**).

Nomenclátor de las estaciones costeras, 3.ª edición, situación en 15 de diciembre de 1966
Edición trilingüe **F, E, S** (eventualmente en **R, C**).

Nomenclátor de las vías de comunicación radiotelegráficas entre puntos fijos (edición de 1966)
Edición trilingüe **F, E, S.**

Gráfico en colores que representa la distribución de las bandas de frecuencias
Eventualmente ediciones separadas en **R, C.**

Cuadros rojo y verde (Disposiciones facultativas del Reglamento Telegráfico — Revisión de Ginebra, 1958; Disposiciones facultativas de los Reglamentos de Radiocomunicaciones), nueva edición unificada
Edición trilingüe **F, E, S.**

Cuadro B (Tasas telegráficas terminales y de tránsito en el régimen extraeuropeo), 3.ª edición, situación en 13 de octubre de 1966
Edición trilingüe **F, E, S.**

Nomenclátor de las estaciones de los servicios espacial y de radioastronomía, 1.ª edición, noviembre de 1966
Edición trilingüe **F, E, S.**

Nomenclátor de los cables que constituyen la red submarina del globo, 17.ª edición
Edición trilingüe **F, E, S.**

Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR):

X Asamblea plenaria, Ginebra 1963

Vol. VI — Lista de participantes. Informes de la X Asamblea plenaria. Resoluciones de carácter general. Lugar de la XI Asamblea plenaria, etc.
Edición **S.**

Manual de antenas directivas
Ediciones separadas en **F, S.**

XI Asamblea plenaria, Oslo 1966

Tomo I — Transmisión — Recepción — Vocabulario (Comisiones de estudio I, II y XIV)
Ediciones separadas en **F, E, S.**

Tomo II — Propagación (Comisiones de estudio V y VI)
Ediciones separadas en **F, E, S.**

Tomo III — Servicio fijo — Servicio móvil — Frecuencias patrón y señales horarias — Comprobación técnica de las emisiones (Comisiones de estudio III, XIII, VII y VIII)
Ediciones separadas en **F, E, S.**

Tomo IV — Sistemas de relevadores radioeléctricos — Sistemas espaciales — Radioastronomía (Comisiones de estudio IX y IV)
Ediciones separadas en **F, E, S.**

Tomo V — Radiodifusión — Televisión (Comisiones de estudio X, XI, XII y CMTT)
Ediciones separadas en **F, E, S.**

Tomo VI — Lista de participantes — Actas de las sesiones plenarias — Informes del director del CCIR, de la Comisión de Cooperación técnica, de la Comisión de Control de Presupuesto y de la Comisión de Organización — Lista de documentos — Listas completas de Recomendaciones, Informes, Ruegos, Resoluciones, Cuestiones y Programas de estudio
Ediciones separadas en **F, E, S.**

Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (CCITT):

Instrucciones
Eventualmente edición **S.**

II Asamblea plenaria, Nueva Delhi 1960

Libro rojo

Tomo V — Calidad de la transmisión telefónica, redes locales y aparatos telefónicos. Recomendaciones de la serie P. Cuestiones de la Comisión de estudio XII
Edición **S.**

III Asamblea plenaria, Ginebra, junio de 1964

Libro rojo

Tomo Vbis — Calidad de la transmisión telefónica, redes locales y aparatos telefónicos. Recomendaciones de la serie P. Cuestiones de la Comisión de estudio XII
Edición **S.**

Libro azul

Tomo III — Transmisión en línea
Edición **S.**

Tomo IV — Mantenencia de transmisión de las líneas, de los circuitos y de las cadenas de circuitos internacionales
Edición **S.**

Tomo VI — Señalización y conmutación telefónicas
Edición **S.**

Tomo VII — Técnica telegráfica
Edición **S.**

Tomo VIII — Transmisión de datos
Edición **S.**

Plan general de desarrollo de la red internacional para la Región Europea y Cuenca Mediterránea, 1965-1968
Edición trilingüe **F, E, S.**

Condiciones de venta

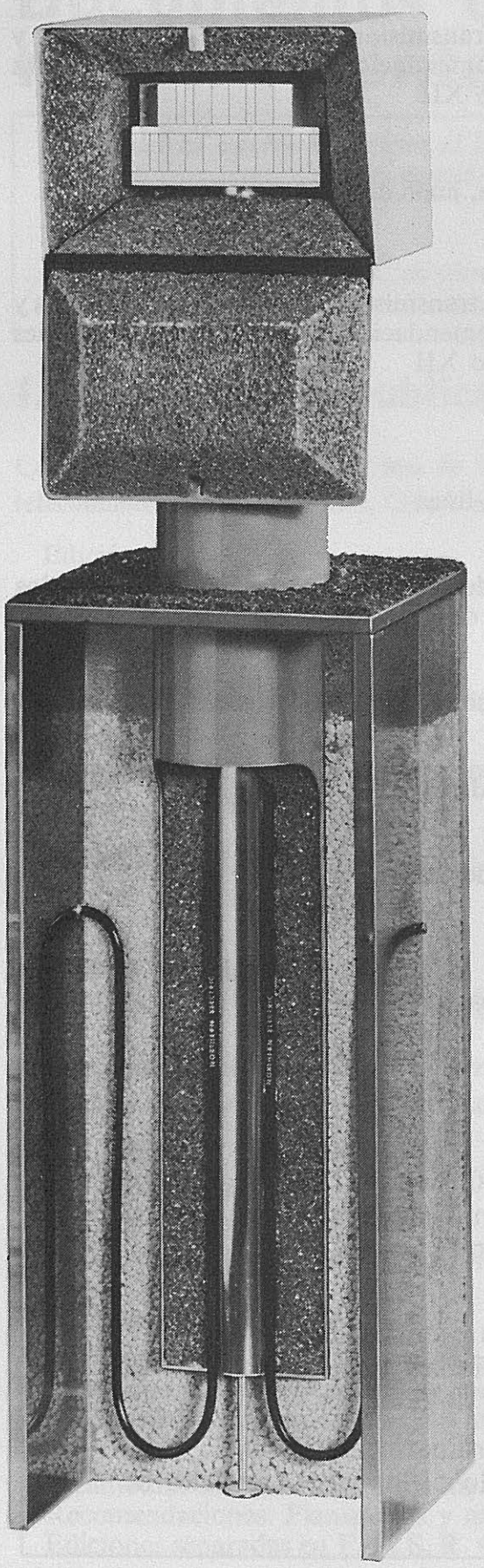
Los pedidos de documentos se dirigirán a la Secretaría general de la UIT (Place des Nations, 1211 Ginebra 20, Suiza). El precio de los documentos solicitados se hará efectivo en francos suizos, al hacerse el pedido o, previa indicación expresa, contra reembolso.

Modos de pago:

a) Suiza: por giro a la cuenta de cheques postales *Genève 12-50*
b) Extranjero: por giro postal internacional o por transferencia bancaria a la *Société de Banque Suisse* de Ginebra.

En los precios indicados están incluidos los gastos de embalaje y de envío por correo ordinario.
La UIT fija el precio de sus publicaciones sin incluir en él ningún margen de beneficio ni los gastos usuales de entrega, y no puede, en estas condiciones, conceder rebaja alguna a los libreros.

¿Sabían ustedes que...



Alojamiento de repetidor para uso con el sistema MA-4.

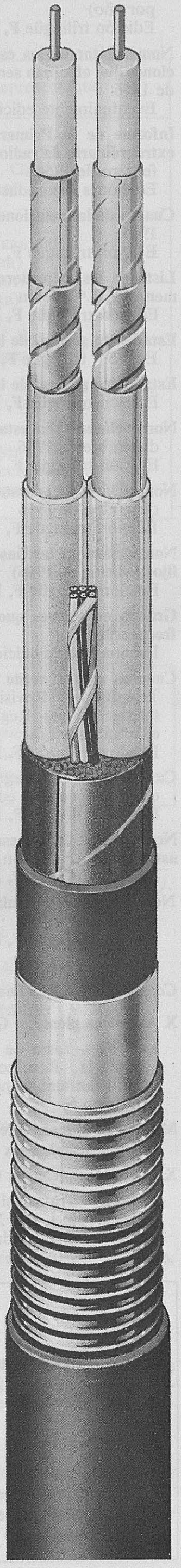
Northern Electric había diseñado y fabricado un nuevo sistema de transmisión de mensajes que usa un nuevo cable coaxial que puede ser fácilmente y económicamente enterrado bajo tierra por arado?

Una novel característica de este sistema es el montaje de repetidores sobresaliendo de la tierra para fácil acceso de mantenimiento, además los mantiene protegidos contra grandes cambios de calor y de frío mediante la provisión de un paso de conducción térmica entre el repetidor y el subsuelo, a una profundidad de 1,83 metros aproximadamente.

El sistema MA-4 provee hasta 240 circuitos telefónicos de calidad interurbana y está diseñado para permitir ampliarlo económicamente de un pequeño número de circuitos con entrada fácil de grupos de circuitos. Donde el sistema será parte de una arteria cargada de largo alcance, hasta 1200 canales podrán ser portados en el mismo cable . . . otro paso hacia "mejores conceptos en comunicaciones."

7066-32S

Northern Electric
COMPANY LIMITED
MONTREAL, CANADA

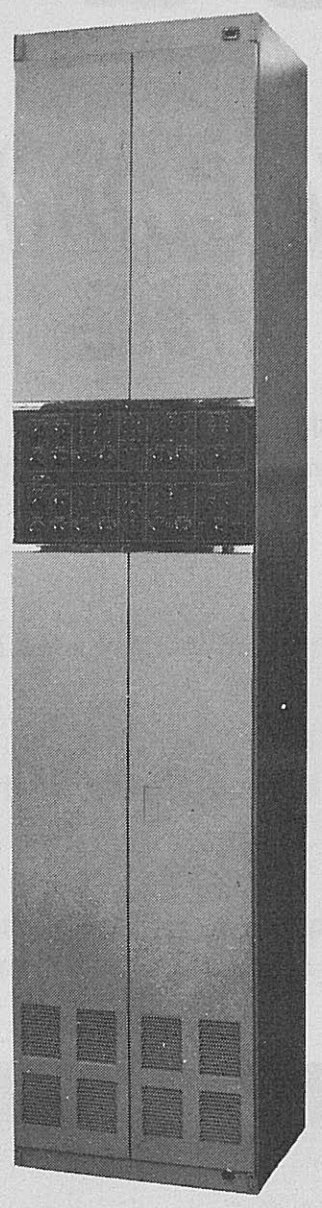


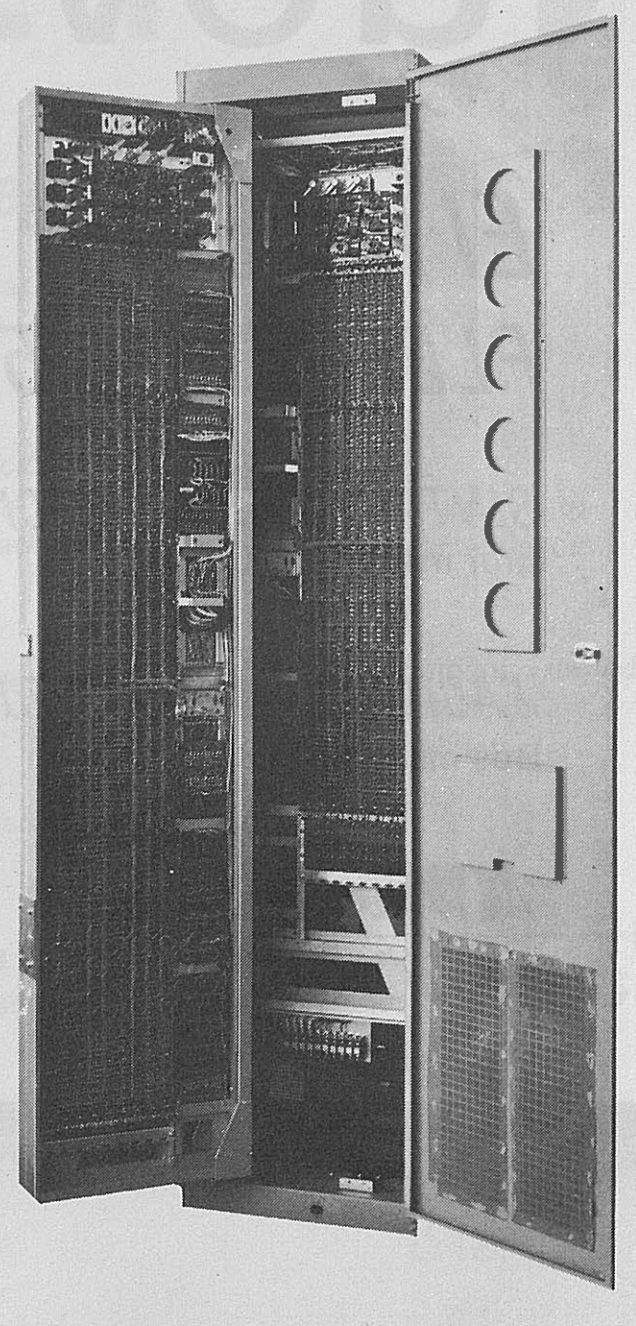
Cable coaxial mixto multitubo CA-N-63 según usado con el sistema MA-4.

New reliability in radio and teleprinter communications from Mitsubishi

Mitsubishi Electric presents a recently developed parametronic ARQ terminal system designed to increase the reliability of radio telegraph circuits. Designated the TZ-4 ARQ, this equipment reduces error rates in teleprinter traffic, while bringing a level of accuracy in radio traffic that approaches that of the cable circuit.

Model TZ-4 ARQ provides a duplex system (2x2 ch.) or a quadruplex system (1x4 ch.) in a single cabinet. Eight-extensors and four-subdividers are also included. Model TZ-4 ARQ is designed in accordance with new CCIR recommendation No. 342. For further information, a card bearing your name and address and sent to Mitsubishi Electric, Tokyo, Japan, will bring full particulars.



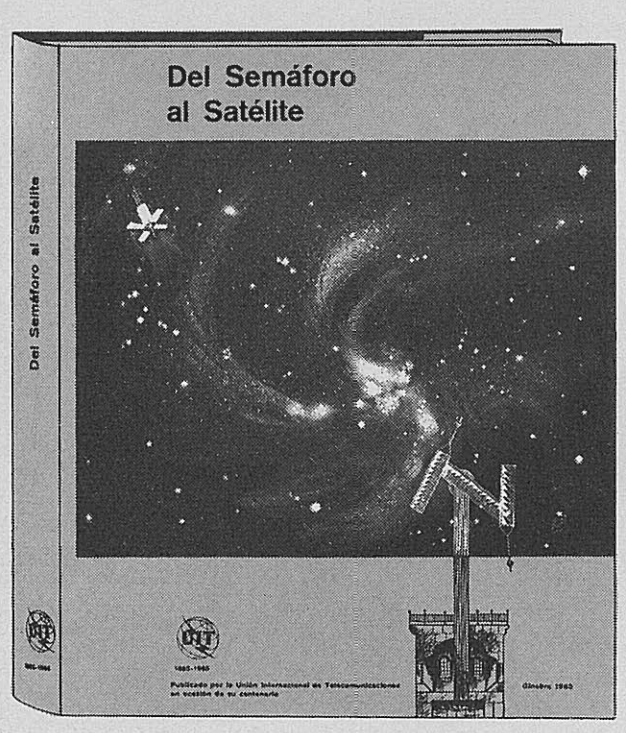


MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
Head Office: Mitsubishi Denki Bldg., Marunouchi, Tokyo. Cable Address: MELCO TOKYO

---

publicado con motivo del **CENTENARIO** de la

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES



Un libro fascinante de más de 300 páginas profusamente ilustradas. Sistema: cien años de fructífera cooperación internacional, jamás interrumpida y siempre en progreso

disponible en español, francés & inglés

Los pedidos pueden hacerse en librerías del mundo entero o directamente al Servicio de Publicaciones de la UIT, Place des Nations, Ginebra

Precio: 40 francos suizos - Precios especiales para los Miembros de la Unión

Nuevo Receptor

El Receptor de Comunicaciones FM/AF

PLESSEY PR155 ofrece

SINTONIZACION PRECISA
Error menor de 100 c/s

AMPLIA GAMA DE FRECUENCIAS
60 kc/s — 30 Mc/s

FACILIDAD DE MANEJO
Dos mandos de sintonización

RADIACION BAJA
Menos de 5 microvoltios

ALTA ESTABILIDAD
5 c/s corta duración

VERSATILIDAD
Usos múltiples, incluyendo SSB

de PLESSEY

Vea algunas de las características principales del PR155

* Mandos independientes para amplificación de El y AF. La sintonización rápida con dos mandos cubre la gama total de 60 kc/s a 30 Mc/s.

* El control de dos velocidades del mando de sintonización de la banda de kilociclos permite el accionamiento con movimiento rápido o lento para sintonización positiva, exacta y a prueba de vibración sin necesidad de retificación.

* Selección por conmutador de CW, AM, USB y LSB más dos posiciones disponibles para otros usos que satisfagan necesidades especiales del cliente.

* Anchuras de banda de 300 c/s, 3 kc/s (SSB) y 6 kc/s. Tres posiciones disponibles para necesidades especiales del cliente.

* Escalas de sintonización iluminadas y fáciles de leer con longitud total efectiva de 53 m. con aproximación menor de 100 c/s.

* Control único automático de ámplificación con tiempo de subida de 20 m/seg. tiempo de fluctuación de 400 m/seg. y de amortiguación de 100 m/seg.

* BFO variable 5 kc/s por encima o por debajo de la portadora.

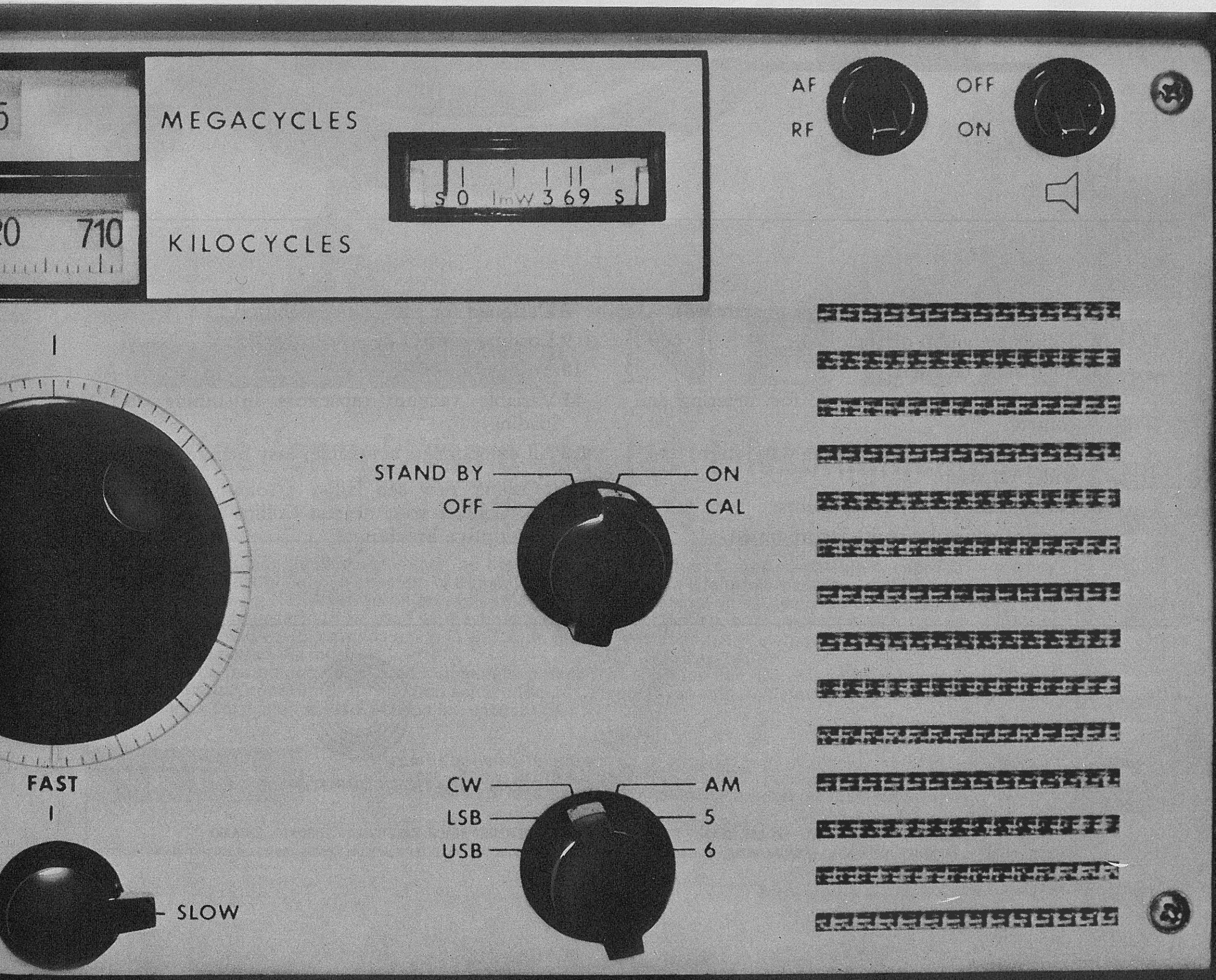
* Construcción modular para que las reparaciones sean rápidas.

* Comprobadores de medida en el panel bien de nivel de RF o de potencia de salida de audio.

Escriba pidiendo un folleto con detalles y especificación completa, a:

The Plessey Company Limited
Radio Systems Division
Ilford, Essex, Inglaterra
Telex: 23166

PLESSEY
Electronics



12

You can get all these 12 features in only one 5/10 kw AM transmitter

---

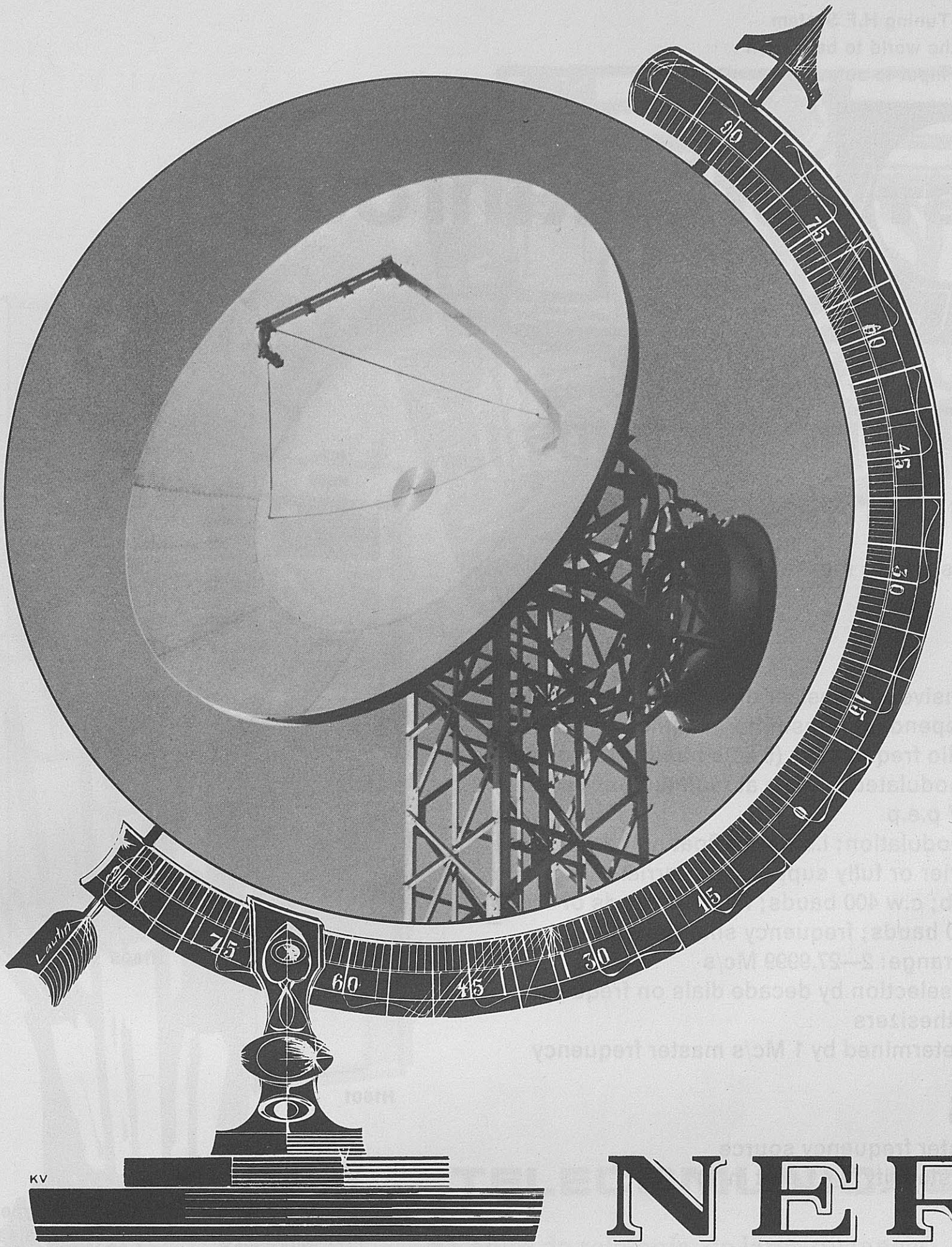
1 Solid state r-f exciter (± 5 cps guaranteed).
2 Solid state audio driver.
3 Solid state rectifiers.
4 Extended operating console for metering and control.
5 Unequalled compactness—only 69″ high, 67 7/16″ wide, 32″ deep.
6 No external power components.
7 Remote control circuits incorporated.
8 Designed for automatic operation.
9 Loading control of power output.
10 Automatic tuning of PA.
11 Variable vacuum capacitors in tuning and loading.
12 All components accessible; easy maintenance.

It's Collins' new 820 E/F-1 5/10kw AM transmitter. Contact your nearest Collins Sales Office for descriptive brochure.

COLLINS

COMMUNICATION/COMPUTATION/CONTROL

COLLINS RADIO COMPANY · DALLAS, TEXAS · CEDAR RAPIDS, IOWA · NEWPORT BEACH, CALIFORNIA · TORONTO, ONTARIO
BANGKOK · BEIRUT · FRANKFURT · HONG KONG · KUALA LUMPUR · LOS ANGELES · LONDON · MELBOURNE · MEXICO CITY · NEW YORK · PARIS · ROME · WASHINGTON · WELLINGTON



NERA

expertos en el ramo de las telecomunicaciones electrónicas

La topografía única de Noruega — con su litoral extendido y sinuoso, con su paisaje escabroso — le hace deseable emplear el radioenlace para la transmisión de la telefonía y televisión a largas distancias.
Los ingenieros de NERA previeron tal evolución hace mucho tiempo, ya es decir veinticinco años atrás. Una intensa labor de desarrollo se puso en movimiento, y la producción comenzó durante el año 1951 en la fábrica de NERA BERGEN A/S. Hoy, los equipos NERA de radioenlace dominan el mercado noruego y son conocidos en todas las partes del mundo.
El surtido de los equipos NERA de radioenlace abarca instalaciones con 300, 960 y 1800 canales de material semiconductor, conexiones de material semiconductor, dispositivos para la detección de defectos, así como las antenas correspondientes y todos los accesorios.

NERA

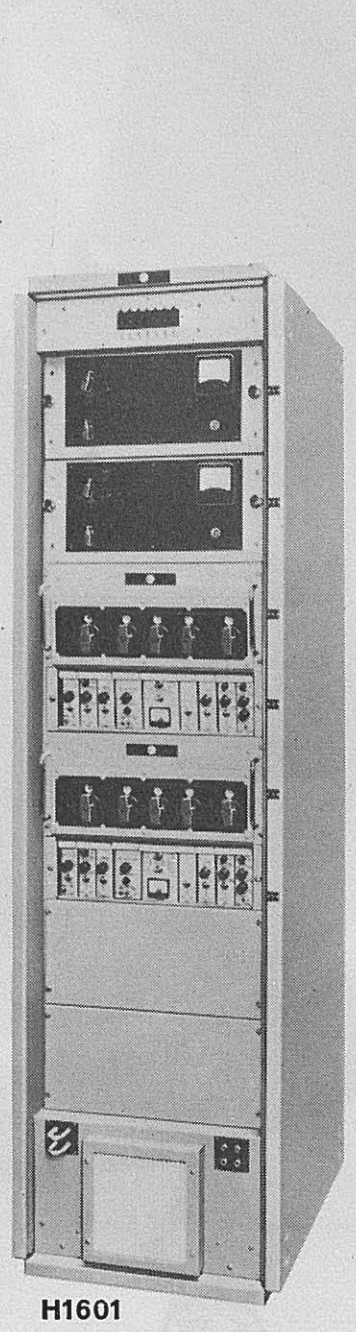
FÁBRICA DE EQUIPOS DE MICROONDAS Y ELECTRÓNICOS, OFICINA PRINCIPAL Y VENTAS:
P.O.B. 7033H, OSLO 3, NORUEGA. TELÉFONO 46 19 50 - TÉLEX 1144 - CABLES « WIRELESS ».
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y FÁBRICA: P.O.B. 2382, BERGEN, NORUEGA.

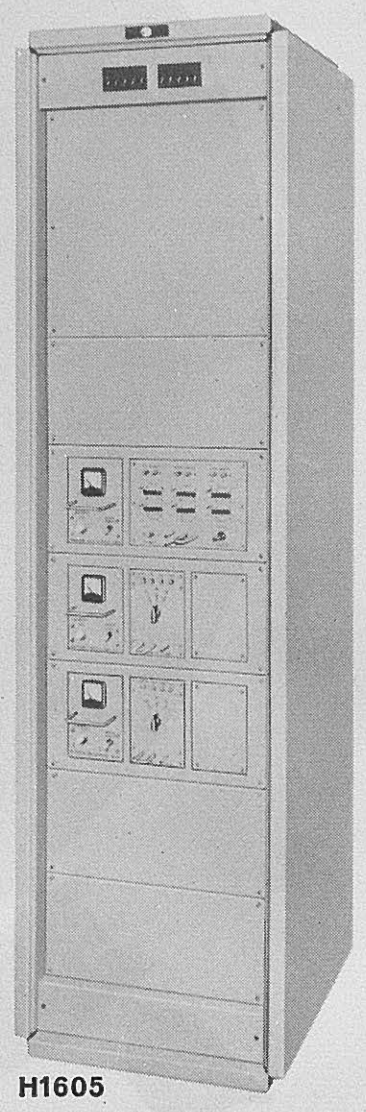
Marconi Self-Tuning H.F System
—the first in the world to be station planned from input to output

MST breakthrough

MST drive systems for h.f transmitters

MST drive systems meet all CCIR Recommendations


H1601


H1605

H1601

Comprehensive synthesizer drive assembly for two independent transmitter channels
Inputs: audio frequencies (6 kc/s bandwidth) or d.c
Outputs: modulated signals at radiated frequencies, 2 W p.e.p
Types of modulation: i.s.b with floating carrier, pilot carrier or fully suppressed carrier; d.s.b; c.w 400 bauds; f.s.k 200 bauds or 3500 bauds; frequency shift diplex
Frequency range: 2—27.9999 Mc/s
Frequency selection by decade dials on frequency synthesizers
Stability: determined by 1 Mc/s master frequency

H1605

1 Mc/s master frequency source
Frequency stability: ± 1 part in 10^8

one-man control

With the compact MST drive system, self-tuning transmitters and MST control and monitoring equipment, one man can operate an entire transmitting station from a central point.

reliability

All units (except the distributed amplifier) are fully transistorized and use printed wiring. Each unit has a separate power supply. The 1 Mc/s master signal distribution is duplicated, and the master frequency source uses three oscillators to ensure immediate automatic changeover in the event of output failure or excessive frequency drift.

versatility

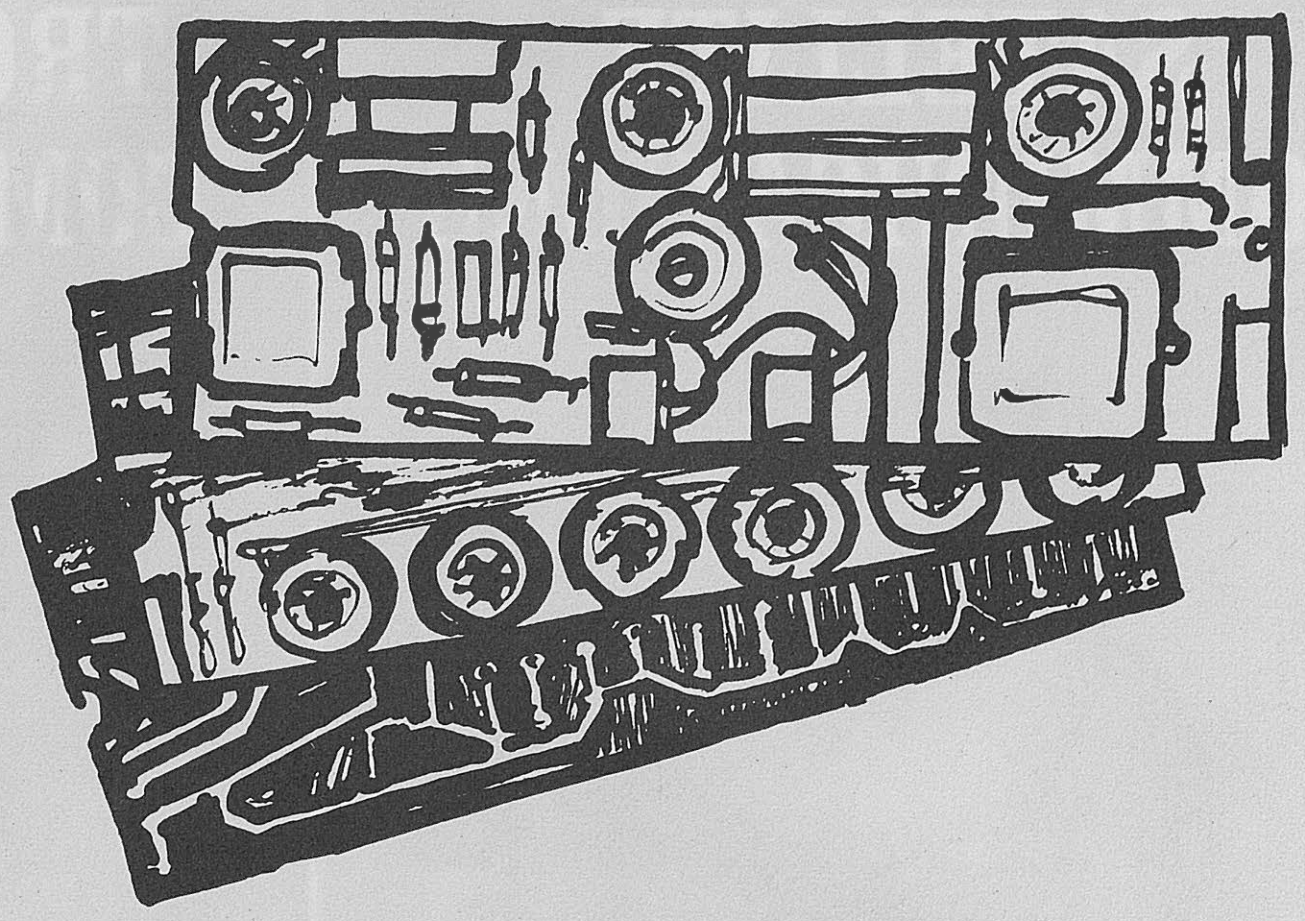
Any drive channel can generate any type of modulation. F.S.K and f.s diplex signals are generated by shifting the frequency of 2 kc/s or 4 kc/s tones—thus one transmitter can radiate simultaneously two or more telegraph channels and an s.s.b channel.

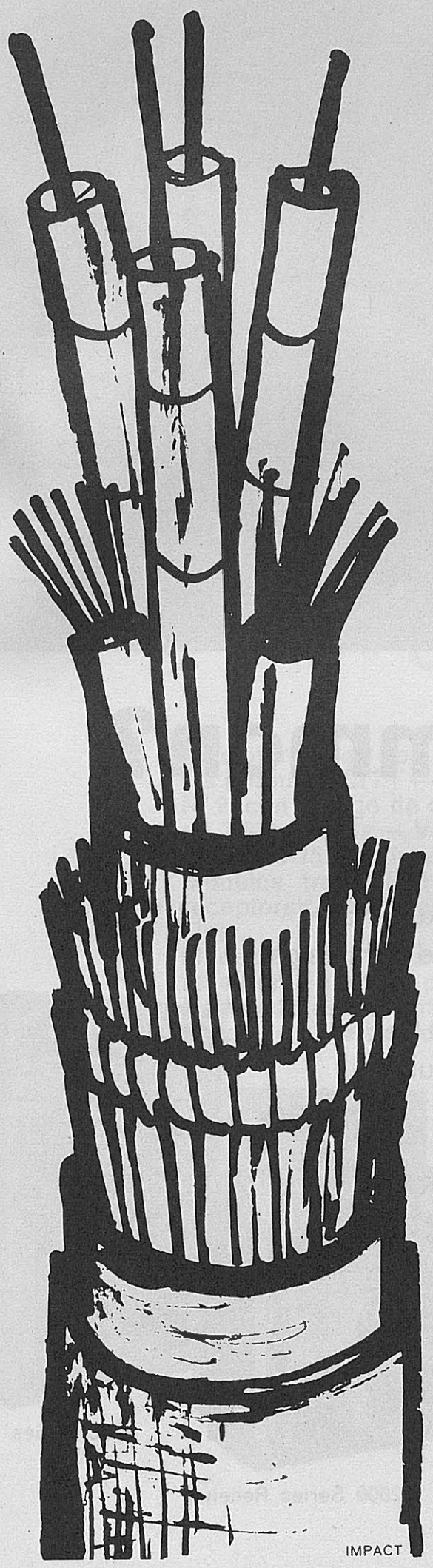
Plug-in modules give switch selection of services normally required. Logic circuits prevent selection of two conflicting services. Extra plug-in modules can be supplied for any other types of modulation. A wideband amplifier simplifies frequency selection to a single operation—adjustment of the synthesizer decade dials.

Marconi telecommunications systems

The Marconi Company Limited, Radio Communications Division, Chelmsford, Essex, England.

LTD/H52





IMPACT

TELECOMUNICACIONES

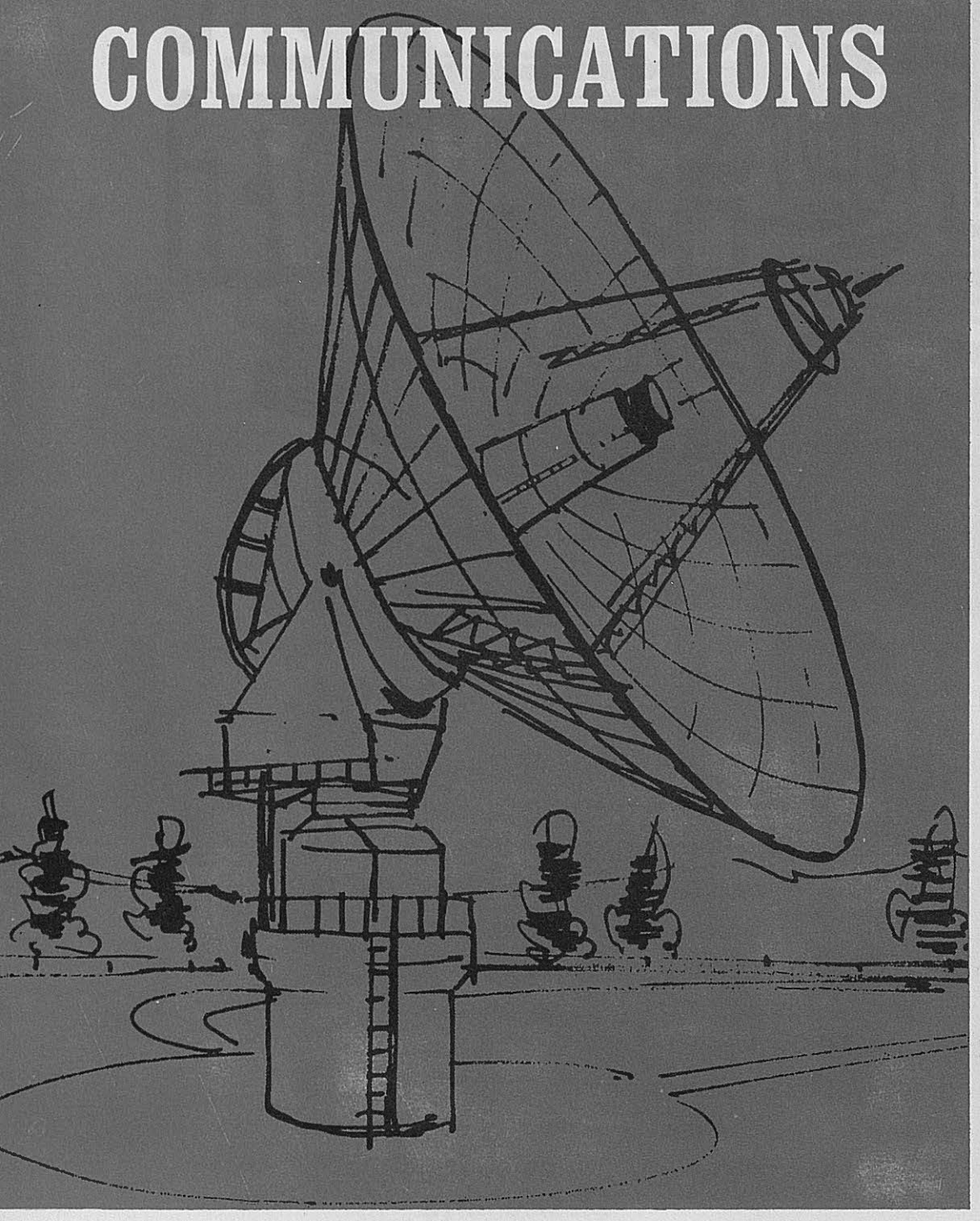
- Cables de telefonía, de larga distancia
- Sistema de telefonía "multíplex" por medio de corrientes intercambiales
- Transmisión de conjuntos de elementos informativos
- Interpretación de la información, en cifras numéricas
- Interpretación numérica de la información
- Automáticas.

Alcatel

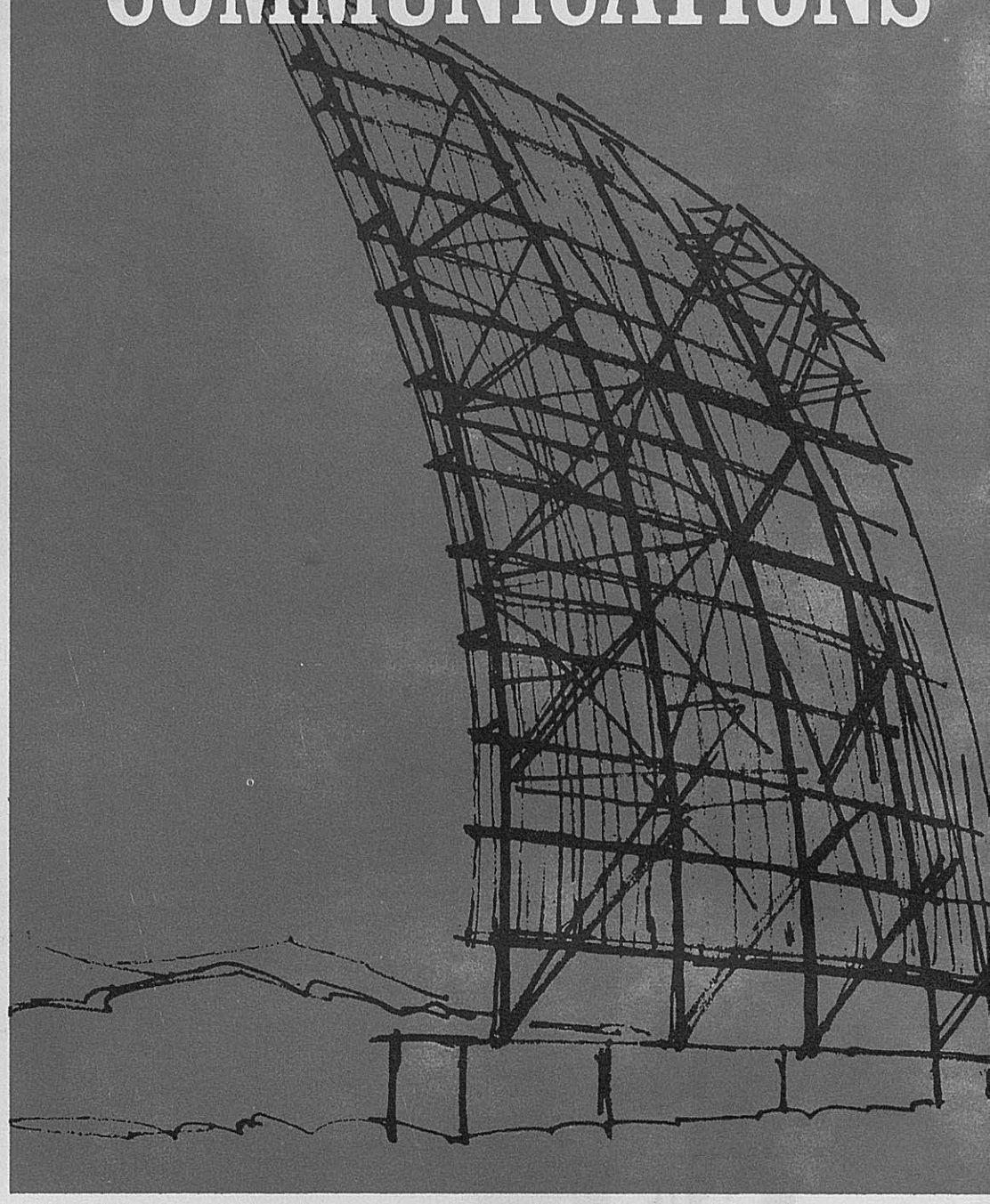
SOCIÉTÉ ALSACIENNE DE CONSTRUCTIONS ATOMIQUES, DE TÉLÉCOMMUNICATIONS ET D'ÉLECTRONIQUE

32, RUE DE LISBONNE - 75 PARIS 8e - TÉL. 522.17.09 - FRANCE

SATELLITE COMMUNICATIONS



TROPO SCATTER COMMUNICATIONS



What have they in common?

The 2600 Series is your answer!

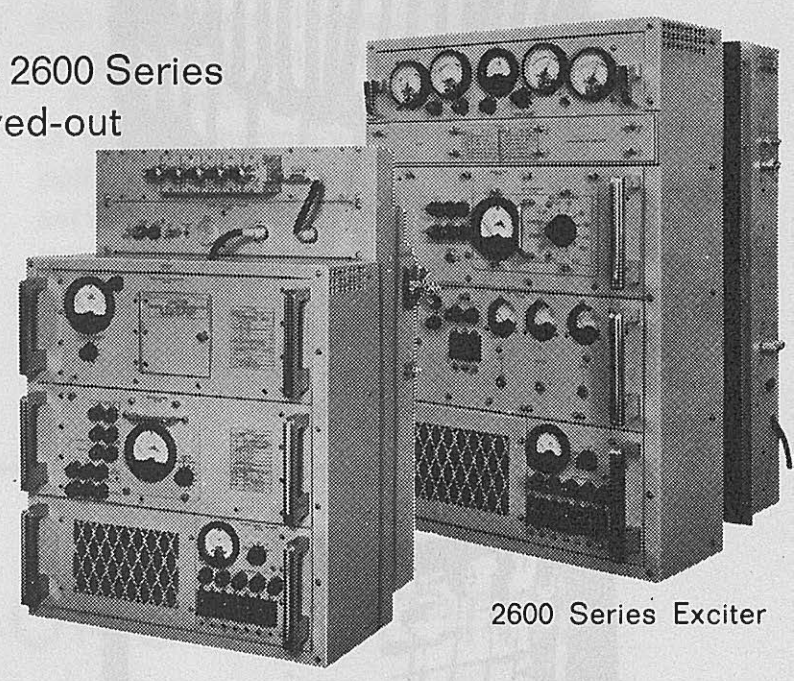
Reasons why:

Consider these key 2600 Series features: ☐ REL's unique threshold extension demodulator ☐ full-system expandability ☐ operating ease ☐ compact and lightweight modular construction ☐ demonstrable performance.

The same key features and characteristics, in brief, that establish the 2600 Series as the standard for worldwide tropo scatter communications—as proved-out in critical-performance operation and reliability throughout the world.

Today, this truly new generation of equipment is scheduled for satellite communications service in such diverse locations as Australia, Hawaii, Maine, Washington (State), and Maryland. Tomorrow, this same REL experience and delivery capability can be applied to your earth station requirements.

Check for yourself by requesting ☐ REL Credentials in Space Communications ☐ REL Credentials in Tropo Scatter.



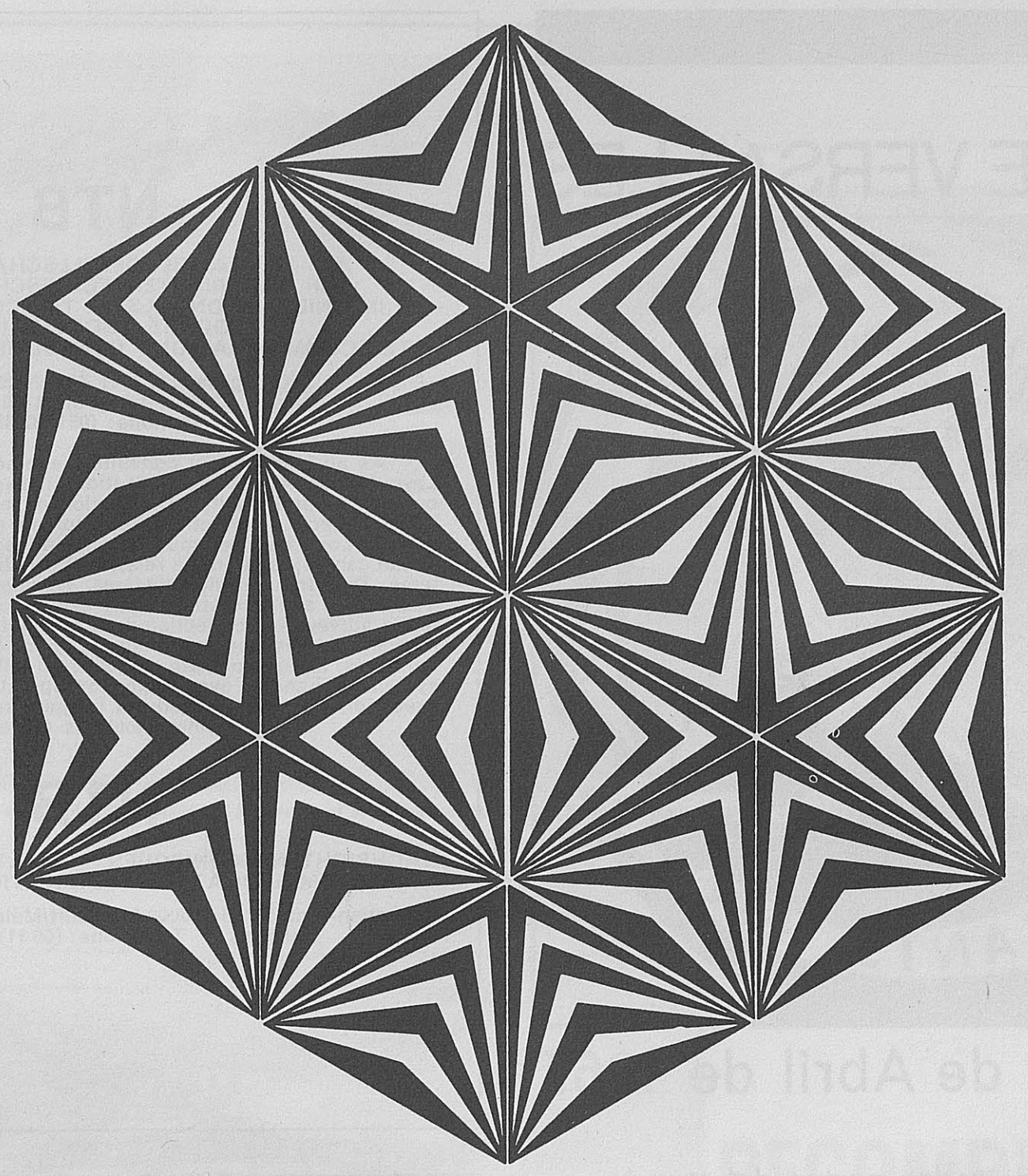
2600 Series Exciter

2600 Series Receiver

REL

RADIO ENGINEERING LABORATORIES
Division of Dynamics Corporation of America
Long Island City, New York, 11101

DCA



Olivetti Teleimpresores

Teleimpresores con funcionamiento según las normas CCITT — Alfabeto internacional N. 2. con código de cinco unidades, signos de 7,5 impulsos — Velocidad telegráfica de 45,5, 50 ó 75 baudios.
Modelos transmisores - receptores o sólo receptores, con impresión en página o en cinta.
Modelos transmisores - receptores o sólo receptores en cinta perforada e impresa.
Perforadores de cinta para funcionamiento en local con o sin control en página.
Reperforadores y transmisores automáticos incorporables a los teleimpresores.
Transmisores automáticos sencillos o múltiples.
Alimentadores y telemandos.
Equipos terminales para telegrafía fónica con modulación de frecuencia.
Centrales telegráficas manuales y automáticas.
Centros electrónicos de retransmisión de mensajes.
Aparatos para la transmisión de datos.

Ing. C. Olivetti & C., S.p.A.
Divisione Sistemi
Ivrea (Italia)
Teléfono: 525
Telegrama: Olisist, Ivrea
Télex: 21043

PUBLISERVICE PARIS

PARIS PORTE DE VERSAILLES

Del 5 al 10 de Abril de 1967

vienen de todas partes del mundo
para participar en la gran confrontación
mundial del año

Salón internacional de los

COMPONENTES ELECTRONICOS

y salón internacional de la

ELECTROACUSTICA

¿Ud. ya pidió su documentación?

Coloquio Internacional sobre la Electrónica y el Espacio

Paris del 10 al 15 de abril de 1967 previa inscripción

S.D.S.A. - RELATIONS EXTÉRIEURES
16, RUE DE PRESLES - 75 - PARIS 15

NTB

AKTIENGESELLSCHAFT
FÜR NACHRICHTENTECHNISCHE BERATUNG
INGÉNIEURS-CONSEILS EN TÉLÉCOMMUNICATIONS
SOCIÉTÉ ANONYME (S.A.)
TELECOMMUNICATIONS CONSULTING SERVICES LTD.

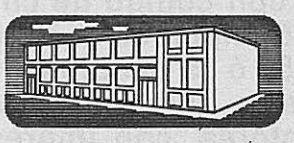
Kirchgasse 50, 8001 Zürich, Switzerland
Cable: Teleproject Zürich
Telephone: (051) 32 33 32

As an independent consulting engineering office we handle: Layout of complete communications networks and sections. Calculation or profitability. Calculation of fees. Detailing organizational aspects. Infrastructure planning on the communications sector. Long-haul communications connections via wire, land and ocean cables; radio, radio relay, and satellite communications systems. Data transmission systems. Dialing and switching systems. Teleprinter and phototelegraphy systems. Mobile stations Compiling surveys in connection with communications systems. Preliminary studies, measurements, design, calls for bids, awarding contracts, all intermediate stages from initial acceptance until the system is handed over ready for operation. Organization and execution of training schedules for personnel assigned to operate communications systems.

NTB

NACHRICHTENTECHNISCHES BERATUNGSBÜRO GMBH
TELECOMMUNICATIONS CONSULTING SERVICES LTD

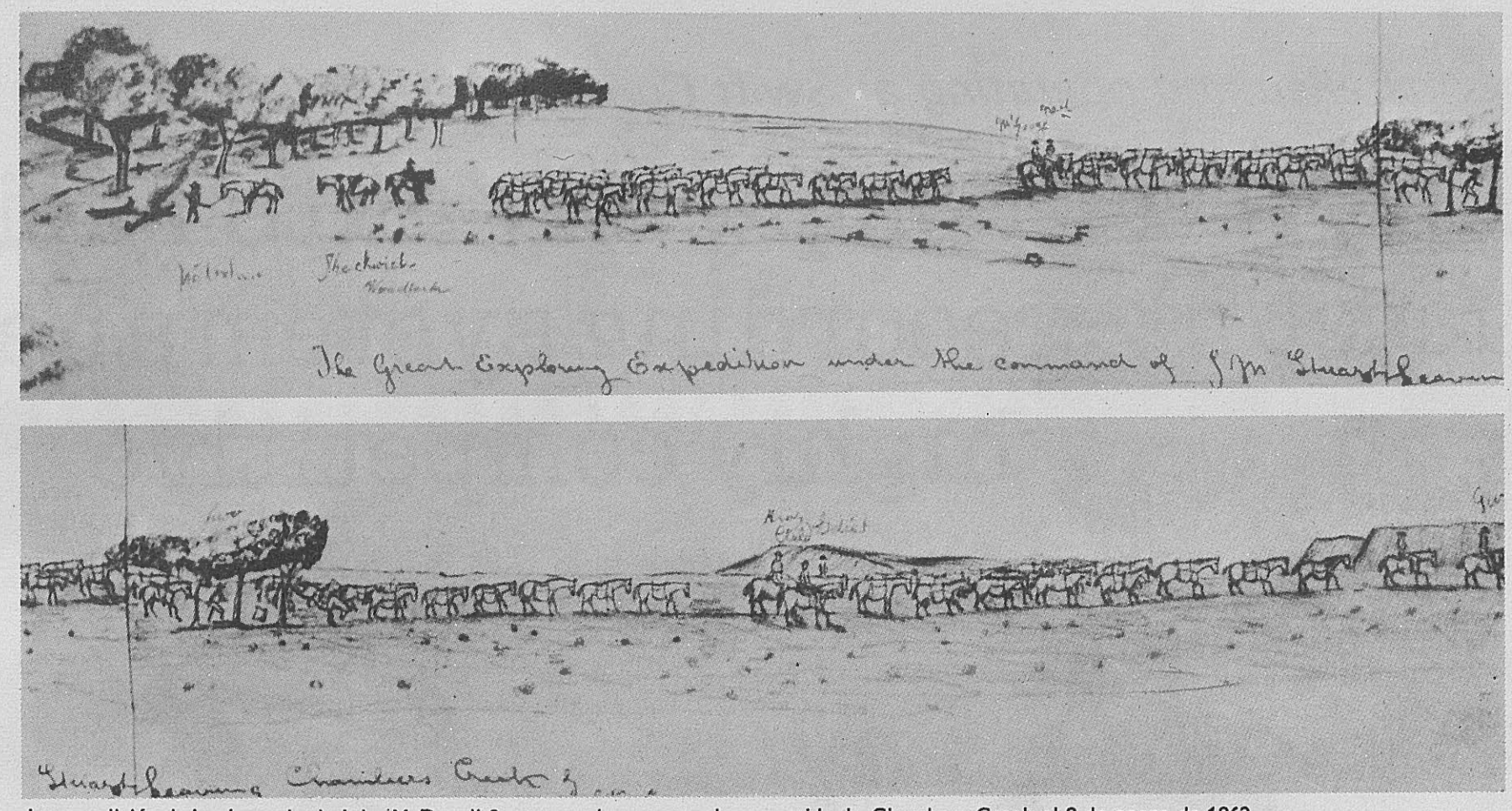
Sebastian-Rinz-Str. 6 6000 Frankfurt/Main Federal Republic of Germany Telephone: (06 11) 55 88 33



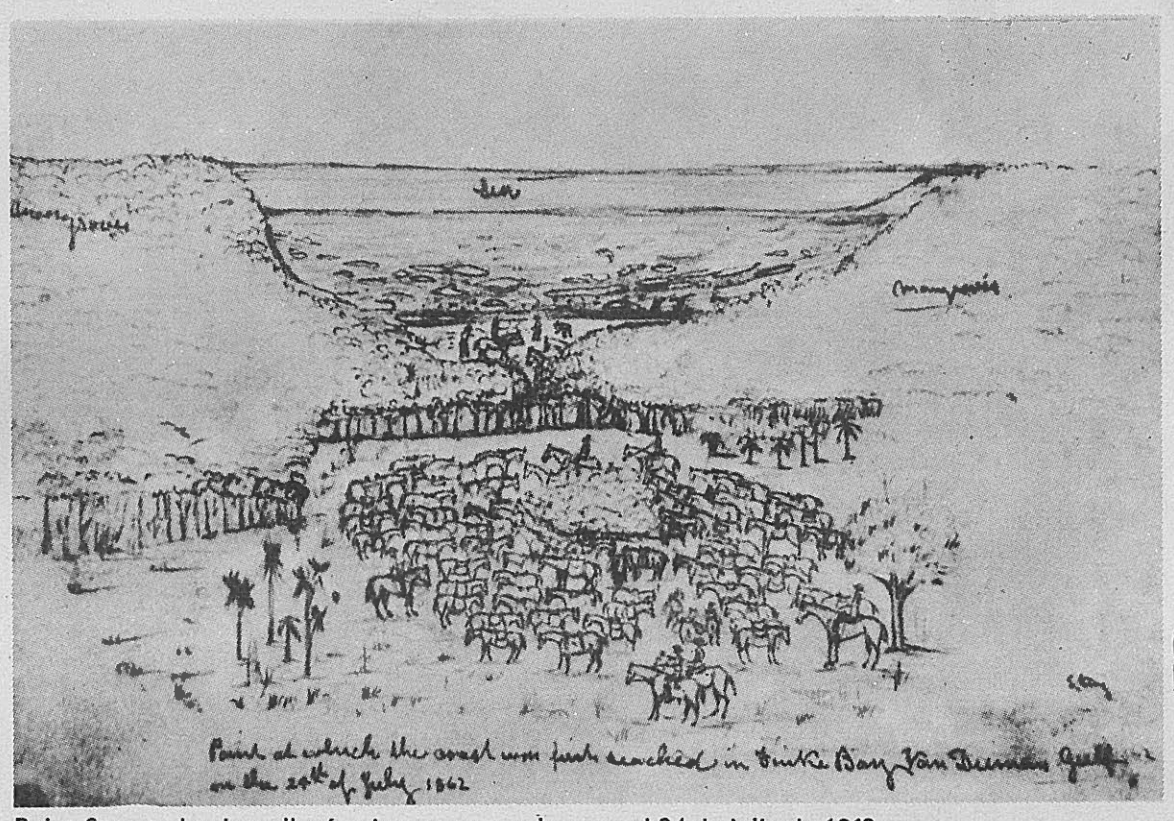
IMPRIMERIE
HENRI STUDER S.A.
TYPO-OFFSET

21, Coulouvrenière, Genève

Tél. 25 22 30



La expedición bajo el mando de John McDouall Stuart en el momento de su partida de Chambers Creek el 8 de enero de 1862.



Point Stuart, donde se llegó primeramente a la costa el 24 de julio de 1862.

Tomadas de los originales que se encuentran en el Departamento de Archivos de la Biblioteca Pública de Australia del Sur.

RECOMPENSA £2,000

Hace más de 100 años que el gobierno de Australia del Sur ofreció £2.000 a la primera persona que cruzase la parte norte del continente. Una de las razones principales para este propósito era la de realizar el propuesto enlace con el cable y la línea telegráfica a Europa.

La recompensa fué ganada oportunamente por John McDouall Stuart, quien tuvo éxito en encontrar una ruta a través del centro de Australia en su sexta y última expedición.

Después de más de un siglo, un nuevo sistema transcontinental de comunicaciones de micro-ondas, representando un costo de £3.200.000, conectará la Australia del Este con la Australia del Oeste y será suministrado por la G.E.C. (Telecommunications) Ltd., de Coventry, Inglaterra. Este sistema, uno de los enlaces civiles de micro-ondas más largo del mundo, estará en servicio en 1969. En esa fecha, el servicio telefónico a través de la ruta de 1500 millas (2414 km) que conecta Perth y Adelaide — una distancia como entre Londres y Moscú — ascenderá a un millón de llamadas por año aproximadamente.

Inicialmente este sistema proveerá dos circuitos portadores de radiofrecuencia en ambas direcciones, uno principal y uno de reserva, con una capacidad de 600 circuitos telefónicos. El circuito de reserva puede usarse también para proveer un enlace de televisión con una red de televisión que se extenderá por todo el país. Adicionalmente se proveerá un enlance separado de televisión entre Northam, cerca de Perth, y Kalgoorlie.

Un equipo totalmente semiconductorizado, operando en la banda de frecuencia de 2000 Mc/s asegurará un máximo de seguridad de funcionamiento con un mínimo de manutención del equipo por todo el trayecto del territorio, que comprende en su mayor parte tierra virgen. Más de cien años después de la hazaña de John McDouall Stuart, la G.E.C. (Telecommunications) Ltd., forjará nuevos enlaces a través del continente.

G.E.C.

lleva las telecomunicaciones más allá

G.E.C. (Telecommunications) Ltd.,
de Coventry, Inglaterra

Installed and operating at Swift Current, Saskatchewan

CATT/ANI a completely automatic account-recording system at a highly competitive cost!

CUSTOM BUILT BY AEI FOR DDD

The CATT/ANI system provides a punched tape record of all the information needed for DDD recording and accounting.
The CATT equipment has been specially designed by AEI for the North American long distance calling system and, together with the ANI system, fulfills all DDD specifications. This high grade AEI package takes up minimum space, is extremely flexible and fully compatible with existing telephone exchange and machine accounting equipment.
CATT/ANI systems can be supplied as a complete package or in individual units. Prices are highly competitive—in fact ANI costs less than any other comparable equipment.

CATT Centralised Automatic Toll Ticketing

Suitable for all types of national, regional and local Toll Switching centres, CATT handles all DDD routing functions and works with any Register/Translator equipment where operator or toll dialling facilities already exist.
Supplied with DC or MF outpulsing to suit local conditions and to provide remote operation by CSP routing machine where required. Person-to-person, collect calls. etc., can be checked by routing to a manual operator with automatic sending under the operator's control if required. A full Sender/Tabulator/Translator common control gives maximum equipment economy and security.

ANI Automatic Number Identification

ANI is an inexpensive high speed system using DC to avoid interference with telephone exchange operation. Self-checking and fault printout facilities are included and the system is fully protected against misoperation by outside agencies. No special power or tone sources are required and MF or DC loop outpulsing can be arranged to suit all destination signalling conditions. (Individual sets of transistor oscillators are supplied in each ANI Register.)

For full technical details, please contact

AEI TELECOMMUNICATIONS
Woolwich, London S.E.18.

TA3801

Se ha pensado en todo

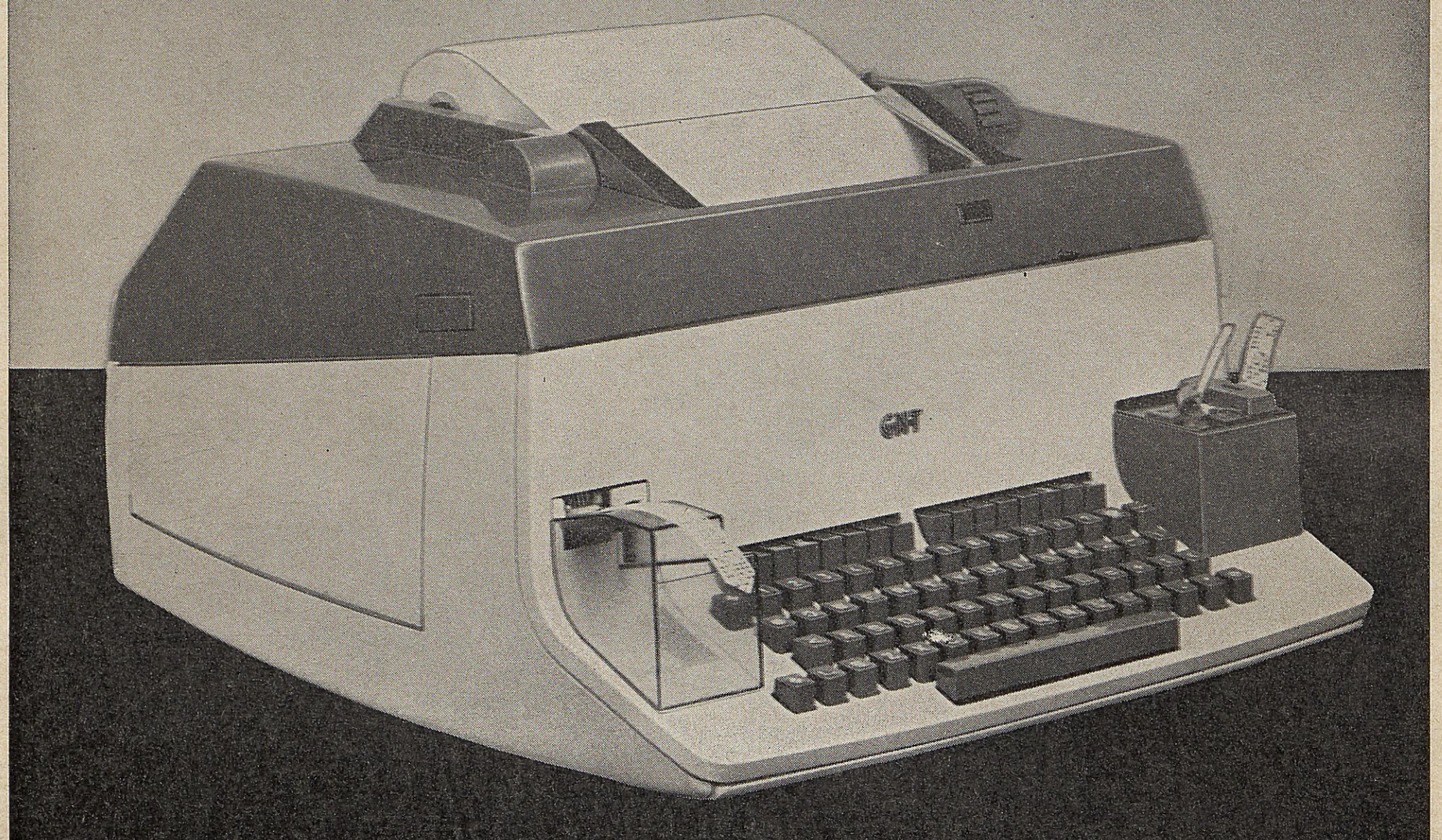
Los creadores del teléfono PHILIPS han pensado en todo. Hasta al cordón en espiral que se puede estirar hasta su longitud total de cinco pies sin mover la caja del mismo teléfono que se agarra por sus pies de goma. Ese cordón en espiral es uno de esos lujos ingeniosos que hace del aparato telefónico lo que tiene que ser: tan perfecto que nadie se da cuenta de su existencia.
Vds. descubrirán, sin buscarlo, que el teléfono PHILIPS tiene aún otras ventajas grandes y pequeñas.

PHILIPS

No. 10 of a series on telephone sets

G.N.T.

TELEPRINTER MODEL 5



Modern in design,
versatile in performance,
reliable in operation

GREAT NORTHERN TELEGRAPH WORKS

SYDHAVNS PLADS 4 · COPENHAGEN SV · DENMARK
TELEGRAMS: NORTELWORKS COPENHAGEN, TELEPHONE 216883, TELEX 5068
LONDON OFFICE: 5, ST. HELEN'S PLACE, LONDON E.C.3